modellbau heute

Zeitschrift
für Flug-, Schiffs- und Auto-
Modellbau und -sport
Heftpreis 1,50 Mark

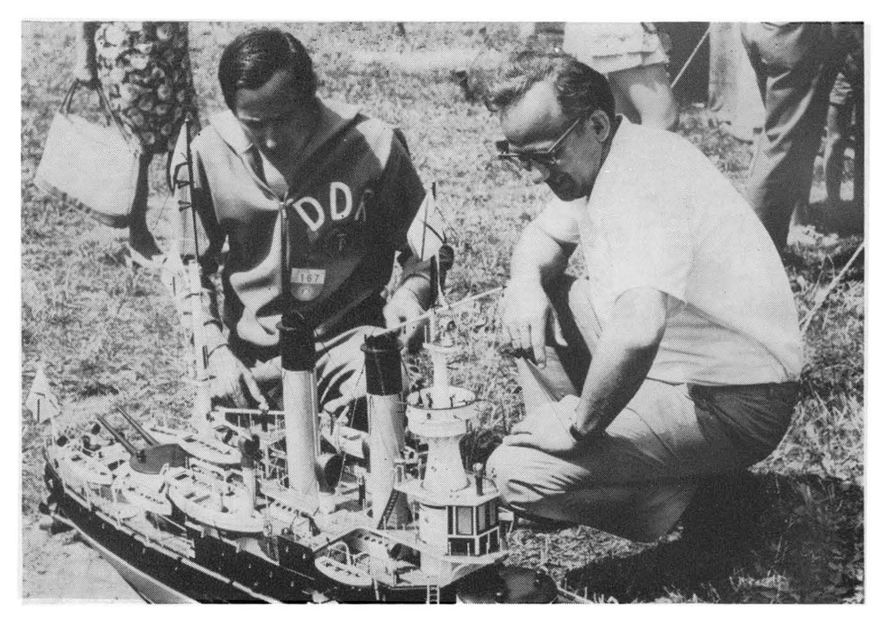
12'73



Erfolgreiche DDR-Modellsportler bei Welt- und Europameisterschaften 1973

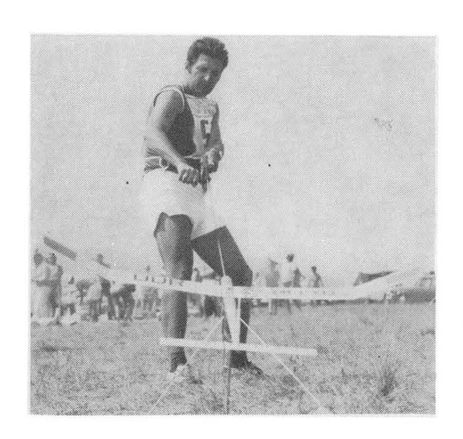


Beim Weltmeister-Debüt unserer Freiflieger 1963 siegte Joachim Löffler zum ersten Mal in der Wakefield-Klasse; 1973 wiederholte er seinen Sieg in der Einzelwertung und als Mitglied der MW-Mannschaft

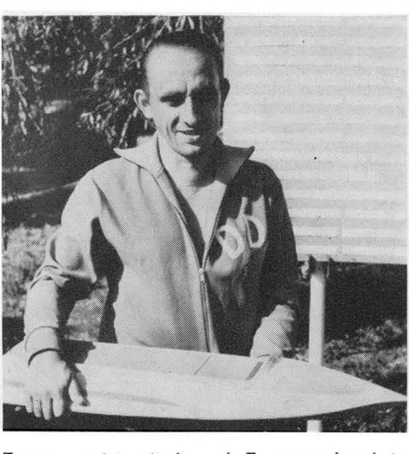


Goldmedaille und Titel bei den Europameisterschaften 1973 für das Kollektiv Heinz Speetzen/Johannes Fischer mit dem Modell ADMIRAL USCHAKOW

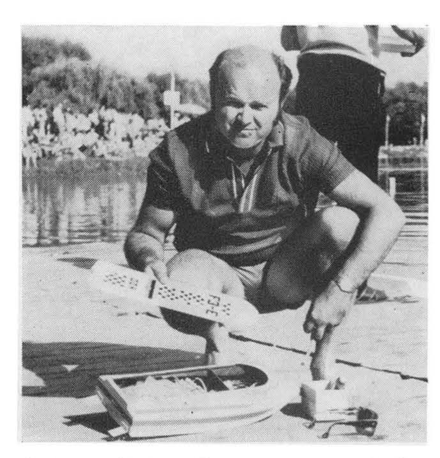
Fotos: Sellenthin, Wohltmann



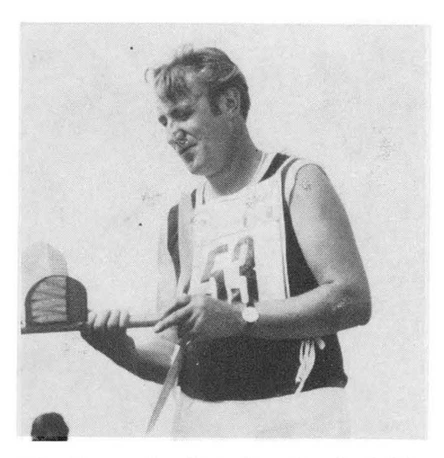
Dr. Albrecht Oschatz, Weltmeister 1969 und Europameister 1970 in der F1B, gewann den Weltmeistertitel mit der Mannschaft



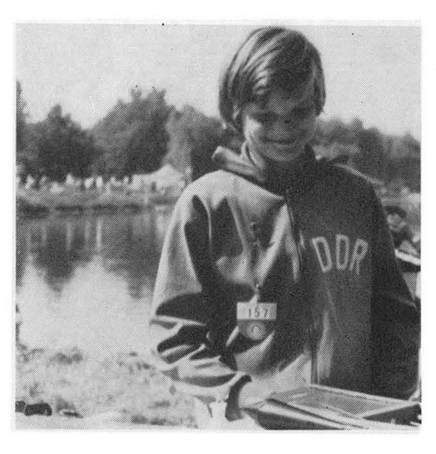
Europameistertitel und Europarekord in der F1-E 500 holte sich Herbert Hofmann



Seinen dritten Europameistertitel bei den Figurenkursmodellen F3 erkämpfte sich Bernd Gehrhardt



Fritz Strzys, der dritte Sportler der Weltmeister-Mannschaft 1973 des Aeroklubs der DDR



Der 13jährige Bernd Ricke konnte in der Klasse F1-E1kg den Junioren-Europameister und Europarekord erringen



Bei vielen internationalen Wettkämpfen erreichte Reinhard König mit seinem Modell des Feuerlöschbootes IBIS erste Plätze, nun auch den Europameistertitel in der F2-A

modellbau heute

12'73

HERAUSGEBER

Zentralvorstand der Gesellschaft für Sport und Technik.
„modellbau heute" erscheint im Militärverlag der Deutschen Demokratischen Republik, Berlin.
Hauptredaktion GST-Publikationen, Leiter: Oberstltn. Dipl.-Militärwissenschaftler Wolfgang Wünsche.
Sitz des Verlages und der Redaktion:
1055 Berlin, Storkower Straße 158,
Telefon 53 07 61

REDAKTION

Dipl.-Journ. Wolfgang Sellenthin, Chefredakteur
Bruno Wohltmann, Redakteur
(Schiffs-, Automodellbau und -sport)
Sonja Topolov, Redakteur
(Modellelektronik)
Petra Sann, Redaktionelle Mitarbeiterin
(Informationen und Leserbriefe)
Typografie: Carla Mann

DRUCK

Lizenz-Nr. 1582 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.
Gesamtherstellung: (140) Druckerei Neues Deutschland.
Postverlagsort: Berlin
Printed in GDR

ERSCHEINUNGSWEISE UND PREIS

„modellbau heute" erscheint monatlich.
Heftpreis: 1,50 Mark.
Jahresabonnement ohne Porto: 18,— Mark

BEZUGSMÖGLICHKEITEN

In der DDR über die Deutsche Post; in den sozialistischen Ländern über den jeweiligen Postzeitungsvertrieb; in allen übrigen Ländern über den internationalen Buch- und Zeitschriftenhandel und die Firma BUCHEXPORT — Volkseigener Außenhandelsbetrieb der Deutschen Demokratischen Republik, DDR — 701 Leipzig, Leninstraße 16, Postfach 160; in der BRD und in Westberlin über den örtlichen Buchhandel oder ebenfalls über die Firma BUCHEXPORT.

ANZEIGEN

Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG-Werbung Berlin — Hauptstadt der DDR —, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28—31, und ihre Zweigstellen in den Bezirken der DDR.
Gültige Anzeigenpreisliste Nr. 4.
Anzeigen laufen außerhalb des redaktionellen Teils.

MANUSKRIPTE

Für unverlangt eingesandte Manuskripte übernimmt die Redaktion keine Gewähr. Merkblätter zur zweckmäßigen Gestaltung von Manuskripten können von der Redaktion angefordert werden.

NACHDRUCK

Der Nachdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet.

Inhalt

Seite

2 Große Flieger — kleine Flieger
4 Gera wurde Mannschaftsmeister
6 Sowjetische Sportler gewannen MOM-Pokal
7 Zum drittenmal Europameister: Bernd Gehrhardt
9 Wettkampfberichte
10 Katamarane (VIII und Schluß)
12 Details am Schiffsmodell (15)
14 Torpedoboot als Dampfbeiboot
19 Tragflügelbefestigungen (2)
20 Flugmodelle — leinengesteuert (2)
22 Schalldämpfer ohne Leistungsverluste
24 RC-Automodelle im Eisstadion
26 Langstreckenrennen auf Führungsbahnen
27 Proportionalfernsteueranlage in digitaler Technik
31 Testbericht über die 5-Kanal-Funkfernsteuerung „Junior 70"
32 Informationen Flugmodellsport

Содержание

стр.

2 Большие летчики – маленькие летчики
4 г. Гера стал командным чемпионом
6 Советские спортсмены выиграли МОМ-кубок
7 В третий раз чемпион Европы Бернд Герхардт
9 Радиоуправляемые авиационные модели класса ф 3 А
10 Катамараны (конец)
12 Детали корабельной модели (15)
14 Миноносец как паровой шлюпки
19 Прикрепления несущих плоскостей (II)
20 Привязные модели самолёта (2)
22 Звукоглушители без потерь мощности
24 Радиоуправляемые автомобильные модели на катке
26 Гонки на длинные дистанции на направляющих
27 Трёхканальная пропорциональная станция телеуправления
32 Информации о спорте с авиационными моделями

Spis treści

str.

4 Gera zdobyła mistrzostwo drużynowe
6 Radzieccy sportowcy zdobyli puchar MOM- u
7 Bernd Gehrhardt po raz trzeci mistrzem Europy
10 Katamarany / VIII i zakończenie /
12 Detale modelu statku / 15 /
14 Lódź torpedowa jako bączek parowy
19 Umocowania nośnych skrzdel /2/
20 Modele latające sterowane przy pomocy linki / 2 /
22 Tłumik dźwięku bez utraty wydajności
24 Radiotelegraficzne zdalne sterowanie modeli samochodowych na lodowisku
26 Wyścigi dalekobieżne na torach wyścigowych
27 Proporcjonalne urządzenie zdalnego sterowania na 3 kanały

Obsah

str.

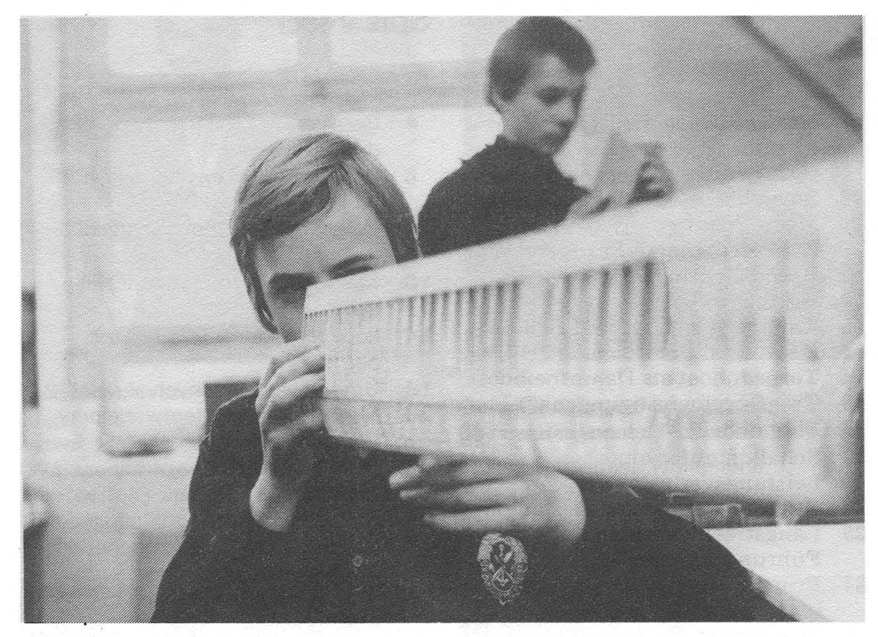
4 Okres Gera se stál mistrem družstev
6 Sovetské spotovci vyhráli pohár MOM
7 Po třetí mistr evropy: B. Gehrhardt
10 Katamarány (VIII a dokončení)
12 Detaily na lodním modelu (15)
14 Torpédový člun jako parní přívěsný člun
19 Upevnění křídla (II)
20 Upoutané modely (2)
22 Tlumiče hluku bez výkonových ztrát
24 RC automobily na zimním stadionu
26 Soutěž na dlouhé tratě pro dráhové modely
27 Třikanálová proporcionální RC souprava

Titelbild

Am 25. Jahrestag der Pionierorganisation „Ernst Thälmann" haben auch unsere jungen Modellsportler berechtigten Grund, stolz auf die Erfolge ihrer Arbeit zu sein

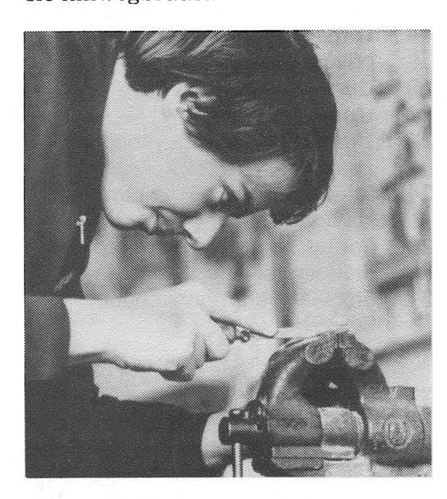
Foto: H. Ende

Große Flieger — kleine Flieger



Ralf Hesche kontrolliert die Tragfläche seines Modells

Kommt man nach Schönhagen, dann kann es passieren, daß man als Uneingeweihter plötzlich den Kopf einzieht und verstohlen zum Himmel blickt. Doch da ist die „Gefahr" — ein Schulflugzeug oder eine Kunstflugmaschine der GST-Fliegerschule — gewöhnlich bereits ein gutes Stück weiter, fliegt einen Vollkreis oder setzt zu einer Kunstflugfigur an. Die Einwohner haben sich an das an Flugtagen kaum unterbrochene Motorengedröhn gewöhnt, und auch Besucher erschrecken bald nicht mehr, wenn eine der Maschinen im Tiefflug über sie hinwegbraust.



Ein Flugmodellbauer muß mit Werkzeug umgehen können: am Schraubstock Jürgen Schmeier

So, wie die Einwohner an Flugtagen schon nicht mehr zum Himmel blikken, so selbstverständlich ist es auch, daß sich die Jugendlichen für die Fliegerei begeistern. Doch sie gehen dabei ihre eigenen Wege. Sie bauen sich die Flugzeuge selbst.
Sieben Mitglieder zählt die Modellflugsektion Schönhagen, überwiegend Jungen zwischen 12 und 16 Jahren. Sie opfern jede freie Minute, um an ihren F1A-Modellen bauen zu können, knobeln sich Verbesserungen aus, geben jedem Modell eine individuelle Note. Offiziell ist zwar nur sonnabends Bautag, aber wenn es die Hausaufgaben zulassen, sind auch in der Woche immer einige in der Werkstatt zu finden. Und in den Ferien wird natürlich jeder Tag genutzt. „Das ist nun mal mein Hobby, und in den Ferien kann man den ganzen Tag dranbleiben, muß nicht ständig unterbrechen. Da macht es mir gleich nochmal soviel Spaß. Außerdem wird das Modell schneller fertig." So Ralf Hesche, 13 Jahre, seit fünf Jahren in der Sektion.
Sie bauen F1A- oder F1A1-Modelle und hatten bei Wettkämpfen in diesem Jahr schon einige beachtliche Erfolge damit. Klaus-Dieter Thormann z. B. wurde in der Klasse Junioren mit seinem F1A-Modell DDR-Meister und Vizemeister mit der Potsdamer Bezirksmannschaft, Uwe Rusch war Mitglied der Vizemeistermannschaft in der Klasse Jugend. Bei den Bezirksmeisterschaften holte sich Klaus-Dieter Thormann den Titel, während in der Klasse Jugend Dietmar Rindt, Uwe Rusch und Ingo Block die Plätze 2 bis 4 belegten.
Auch jetzt, für die Wintermonate, ist bei den Schönhagener Flugmodellsportlern keine Pause angesagt. Die beschädigten Modelle werden ausgebessert, neue gebaut und eingeflogen.
Dazu Uwe Rusch, 12 Jahre, der insgeheim schon mit der Klasse F1C liebäugelt: „Es dauert eben doch einige Zeit, bis das Modell wettkampfreif ist. Da muß hier und da noch etwas verändert oder verbessert werden. Wenn man Pech hat, geht es gleich beim ersten Flug zu Bruch, und man kann wieder von vorn anfangen. Wir nutzen die Wintermonate gründlich, damit wir dann in der Wettkampfsaison voll einsteigen können."
Und da beim Einfliegen so manches Modell noch seine Tücken hat, müssen sie ihm oft kilometerweit hinterherrennen, sind also auch läuferisch ständig im Training.
Als Heinz Thormann 1966 die Sektion übernahm, legte er von Beginn an größte Aufmerksamkeit auf die



Uwe Rusch (links) und Ralf Hesche bei einer Fachsimpelei über Modellmotoren

Nachwuchsarbeit. Er trug der Tatsache Rechnung, daß ein Modellsportler einige Jahre braucht, um mit seinen Modellen Spitzenleistungen zu erreichen und stützte sich deshalb in erster Linie auf Junge Pioniere, die vorher vom Klub Junger Techniker in Luckenwalde betreut wurden.
Und so, wie aus den Pionieren inzwischen FDJler geworden sind, wurden aus den Anfängern, die sich für den Flugmodellsport interessierten, inzwischen begeisterte

„modellbau heute“ im neuen Gewand



Ab Heft 1/1974 erscheint „modellbau heute“ mit neuer Kopfzeile und neuer Titelgestaltung, die es ermöglicht, das Äußere unserer Zeitschrift vielseitiger und interessanter zu machen.

Das ist jedoch bei weitem nicht die einzige Neuerung, die „modellbau heute“ im kommenden Jahr den Lesern und Abonnenten bieten wird. Von Heft 1/74 ab erhält unsere Zeitschrift zusätzlich einen auf den Modellplan abgestimmten farbigen Rücktitel. Damit geht ein Wunsch vieler Leser in Erfüllung.

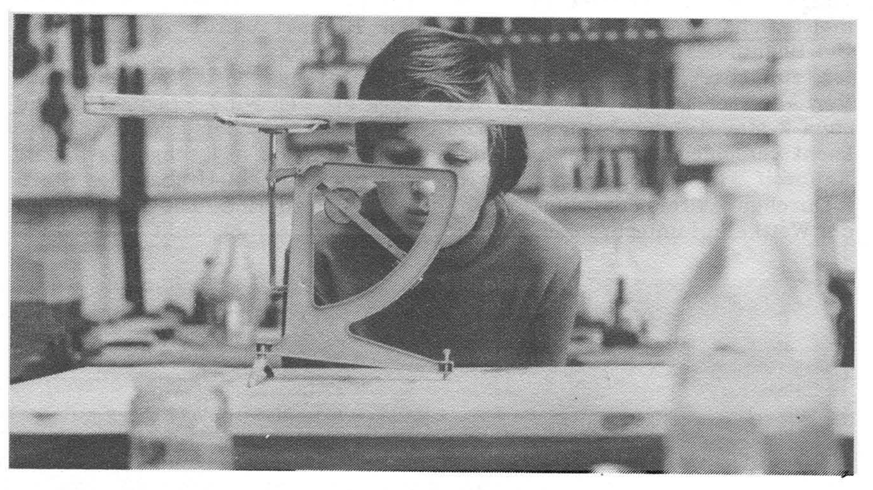
Neben den allen Lesern schon vertrauten Seiten über Flug-, Schiffs- und Automodellsport bringen wir künftig

- **spezielle Seiten für den jungen Modellsportler**
- **Informationen und Nachrichten aus dem nationalen und internationalen Modellsportgeschehen**
- **neue Serien für den vorbildgetreuen Flug-, Schiffs- und Automodellsport.**

Es lohnt sich also, „modellbau heute“ zu lesen. Aber nicht nur das!
Unsere Leser sollen künftig mehr als bisher bei der Gestaltung der Zeitschrift mithelfen. Berichten Sie uns über das Leben in Ihrer Modellsportsektion und geben Sie uns Anregungen, welche Themen Sie besonders interessieren.
Unsere Abonnenten brauchen keine Sorge zu haben, eine Ausgabe zu verpassen — sie bekommen „modellbau heute“ frei Haus geliefert.

Viel Erfolg im Jahre 1974
wünscht allen Lesern
im In- und Ausland
Redaktion „modellbau heute“

Modellsportler, die bei Kreis- und Bezirksmeisterschaften stets vordere Plätze belegen und sich auch bei DDR-offenen Wettkämpfen und DDR-Meisterschaften Chancen ausrechnen können. Sie sind im Laufe der Jahre zu einem guten Kollektiv zusammengewachsen, in dem einer dem anderen hilft und das auch nicht auseinanderfiel, als Heinz Thormann eine andere Funktion übernahm.



Der Rumpf ist fertig. Uwe Rusch überprüft das Gewicht

Fotos: Hein



Norbert Lenz ist noch nicht lange dabei. Aber auch er weiß schon, daß Präzision beim Modellbau das A und O ist

Die Sektion hat augenblicklich zwar keinen Leiter, aber jeder fühlt sich so für die Sache verantwortlich, daß als Übergangslösung auch in Eigenregie alles weiterläuft wie bisher. Daß sich die „großen Flieger“ von der Fliegerschule in dieser Zeit besonders um die Arbeit der Sektion kümmern, ist selbstverständlich.
Uwe Rusch, Ralf Hesche, Jürgen Schmeier und Norbert Lenz sind Jungen wie viele andere in diesem Alter. Sie laufen Ski, spielen Tischtennis, fahren Rad, spielen Fußball — aber Vorrang hat stets der Modellbau. Und wenn Uwe auf unsere Frage, was man ihm für ein selbstgebautes Modell bieten müsse, ganz einfach antwortet: „Das ist unverkäuflich!“ so hat er damit auch für die anderen gesprochen. Denn der Modellbau bedeutet für sie nicht nur eine Beschäftigung für die Freizeit, sondern auch eine Aufgabe, die sie erfüllen. Daß dabei die Schule nicht vernachlässigt wird, beweist die Tatsache, daß alle in ihren Klassen zu den besten Schülern gehören.

S. Bergmann

Gera wurde Mannschaftsmeister

Mannschaftsmeister der DDR in den Freiflugklassen: die Mannschaft des Bezirks Gera



Vertretungen aus sieben Bezirken unserer Republik traten vom 12. bis 14. Oktober 1973 in Zwickau zu den diesjährigen DDR-Mannschaftsmeisterschaften im Modellfreiflug an. In den Mannschaften der Bezirke Gera, Berlin, Potsdam und Karl-Marx-Stadt gingen auch Teilnehmer der Weltmeisterschaften 1973 an den Start.
Bei Beginn des Wettkampfs herrschten zunächst gute meteorologische Verhältnisse. Der Wind wehte mit etwa 2 m/s, die durch Zirruswolken leicht verschleierte Sonne hatte den Rauhreif fast abgetrocknet. Im 2. Durchgang drehte der Wind, so daß der Wettkampf unterbrochen und das Startfeld umgebaut werden mußte. Noch vor Wiederaufnahme des Wettkampfs frischte der Wind stark auf, ein Fliegen war nicht mehr möglich. Die Wettkampfleitung entschloß sich, das Startfeld vom Flugplatz auf einen nahegelegenen Acker zu verlegen. Bei inzwischen vollständig verschleiertem Himmel wurde der Rest des 2. Durchgangs geflogen. Bei Beginn des 3. Durchgangs fiel die Temperatur stark ab, der Wind wurde eisig und schwankte zwischen 2 m/s und 4 m/s. Vor Beginn des 4. Durchgangs machte sich nochmal ein Umbau des Startfeldes erforderlich. Die Temperatur, die einen Höhepunkt bei 15 °C hatte, war inzwischen auf 4 °C gefallen, die Sonne versteckte sich hinter einer dicken Wolkendecke.
Unter diesen ungünstigen meteorologischen Bedingungen hatte nur der Starter, der sehr hoch oder im Zentrum der geringen Thermik flog, eine Chance, 180 Punkte zu erreichen. Bei einigen Teilnehmern machte sich eine ungenügende Starttechnik bemerkbar.
Neuer DDR-Mannschaftsmeister in den Freiflugklassen wurde der Bezirk Gera mit 6594 Punkten, gefolgt von den Bezirken Potsdam und Berlin.
(Ergebnisliste s. S. 32)

Schlegel/Arras



Der jüngste Teilnehmer, Kamerad Kästner (Bezirk Erfurt), feierte am Tag der Siegerehrung seinen 15. Geburtstag und konnte gleichzeitig für die beste Einzelleistung ausgezeichnet werden. Genosse Repmann, Oberbürgermeister der Stadt Zwickau und Schirmherr der Meisterschaft, überreichte ihm einen Ehrenpreis

Der Juniorenmeister der DDR 1973 in der Klasse F1C, Steffen Zimmermann, startete in der Mannschaft des Bezirks Erfurt
Links unten: Kam. Bernhard Lochmann führte beim Schaufliegen seinen funkferngesteuerten Motorsegler HK-8 vor





Ehrentafel des DDR-Flugmodellsports

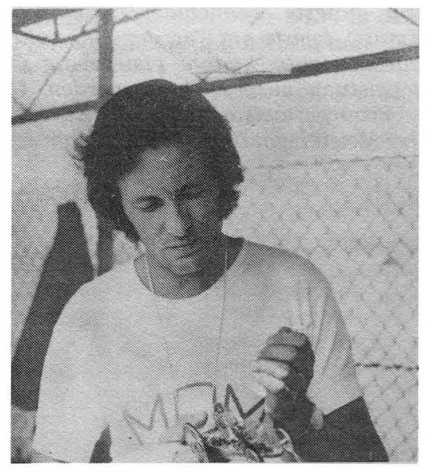


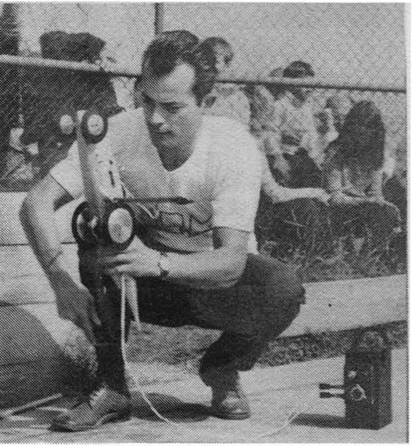
Beste DDR-Einzelteilnehmer der diesjährigen Freiflugweltmeisterschaften waren Joachim Löffler (links) — Weltmeister in der Klasse F1B — und Klaus Engelhardt, 4. Platz in der Klasse F1C
Foto: Sellenthin

DDR-Meister 1973

	Punkte
Klasse F1A/Jugend	
Andreas Petrich (Gera)	839
Klasse F1A/Junioren	
Klaus-Dieter Thormann (Potsdam)	900 + 200
Klasse F1A/Senioren	
Harald Dohms (Karl-Marx-Stadt)	1260
Klasse F1B/Jugend	
Dietrich Möller (Dresden)	831
Klasse F1B/Junioren	
Ralf Groß (Gera)	767
Klasse F1B/Senioren	
Manfred Barg (Karl-Marx-Stadt)	1216
Klasse F1C/Jugend	
Peter Lublow (Potsdam)	699
Klasse F1C/Junioren	
Steffen Zimmermann (Erfurt)	900
Klasse F1C/Senioren	
Günter Schmeling (Erfurt)	1260
Klasse F3 MSE	
Udo Behrendt (Halle)	1089

Sowjetische Sportler gewannen MOM-Pokal









Zum 10. Mal traf sich die europäische Automodellsportelite der Fesselleinen-Rennwagen beim MOM-Pokal-Rennen. Dieser Pokalwettkampf der Ungarischen Optischen Werke Budapest (MOM) gehört zu den bedeutendsten Rennveranstaltungen in Europa. Er wird allgemein als Revanche-Wettkampf für die immer im August stattfindenden Europameisterschaften der Internationalen Automodellsportföderation FEMA angesehen.

87 Modelle aus der Sowjetunion, Ungarn und Polen sowie aus der Schweiz, der BRD und Italien waren vom 22. bis 23. September 1973 auf der Fesselleinen-Automodellpiste des Sportflughafens Budaörsz am Start. Damit gab es zum Jubiläumswettkampf eine neue Rekordbeteiligung. Auch die vier Europameister von 1973 in Kapfenhard/BRD trugen sich in die Starterliste ein: Attila Szépes (UVR), Wladimir Popow (UdSSR), Jozsef Petö (UVR) und Horst Denneler (BRD).

Revanche-Wettkämpfe haben bekanntlich eigene Gesetze. Nicht immer siegen die Favoriten. Vor zwei Jahren zum Beispiel konnten alle vier Europameister mit ihren Modellen nicht eine Wertung fahren.

Das Wetter war kalt und windig, trotzdem wurden enorme Geschwindigkeiten erreicht. In der 1,5-cm^3-Klasse gab es gleich am ersten Renntag einen neuen Weltrekord: Imre Iharosi aus Ungarn fuhr 197,802 km/h (alter Weltrekord 194,952 km/h). Auch der sowjetische Sportler Samwel Ogonisjan blieb bei beiden Läufen über der Zeit des alten Weltrekords. 196,292 km/h wurden für ihn notiert. Der bekannte Spezialist Eduard Tschernikow (UdSSR) kam diesmal nicht an seine Leistungsspitze heran, fuhr aber trotzdem die beachtliche Zeit von 183,673 km/h. Die ungarischen und sowjetischen Sportler sind in dieser Klasse mit schnellen Zeiten im Gespräch. Schon heute fahren sie im Training die mit 1,5-cm^3-Motoren für unvorstellbar gehaltenen 200 km/h.

In der 2,5-cm^3-Klasse siegte Michail Osipow mit neuer Weltrekordzeit von 224,719 km/h (alter Weltrekord 220,426 km/h). Damit gewann in dieser Klasse ein Außenseiter das Rennen. Die Spezialisten dieser Klasse Iharosi und Popow belegten hintere Plätze.

Die 5-cm^3-Klasse konnte ebenfalls mit einer Überraschung aufwarten. Der fünffache Europameister und Weltrekordhalter mit 250,328 km/h, Jozsef Petö (UVR), belegte nur den 4. Platz. Gerade in dieser Klasse gab es harte Wettkämpfe. Die Plazierungen standen erst am Schluß des letzten Laufes fest. Sieger wurde Paul Ziegler (BRD). Ihm folgten die sowjetischen Sportler Tronew und Jakubowitsch. Die Sportler der UdSSR fahren sehr schön gebaute Modelle mit Eigenbau-Resonanz-Motoren, bei denen die Drehschieber das Gemisch in der Mitte ansaugen.

In der Klasse 10 cm^3 unterstrich Horst Denneler seine konstante Leistung. Er verbesserte mehrfach den Weltrekord und hält ihn mit 269,461 km/h. Die Geschwindigkeiten sind heute schon so hoch, daß die von der FEMA vorgeschriebene Kabelstärke von 1,5 mm bald nicht mehr ausreichen wird (Sicherheit noch bis 275 km/h). Es gibt Vorschläge, den Vergaserquerschnitt zu begrenzen oder die Hubraumbegrenzung herunterzusetzen. Beide Vorschläge müssen wohl spätestens im nächsten Jahr geprüft werden, denn die 275 km/h dürften dann Wirklichkeit sein.

In allen vier Klassen ist die Tendenz zu beobachten, den Wagen komplett zu verschalen.

Den MOM-Pokal verteidigten auch diesmal die sowjetischen Sportler, die ihn seit 1969 im Besitz haben.

Sieht man in die Ergebnislisten der MOM-Pokalwettkämpfe der vergangenen drei Jahre, so ergibt sich eine interessante Bilanz. Die Sowjetunion konnte mit sechs 1., neun 2. und fünf 3. Plätzen ihre Spitzenstellung unterstreichen, ihr folgen die ungarischen Sportler mit zwei 1., zwei 2. und fünf 3. Plätzen.

Text und Fotos: Bruno Wohltmann

Ergebnisse (auszugsweise):
1,5 cm^3: 1. Iharosi (UVR) 197,802; 2. Ogonisjan (UdSSR) 196,292; 3. Tschernikow (UdSSR) 183,673; **2,5 cm^3:** 1. Osipow (UdSSR) 224,719; 2. Vörös (UVR) 217,391; 3. Kirschner (BRD) 216,606; **5 cm^3:** 1. Ziegler (BRD) 240,964; 2. Tronew (UdSSR) 239,362; 3. Jakubowitsch (UdSSR) 236,842; **10 cm^3:** 1. Denneler (BRD) 265,877; 2. Szolowjow (UdSSR) 257,510; 3. Bogdan (UVR) 251,748 (alle Zeiten in km/h)

Die Europameister im Automodellsport 1973 (Fesselleinen-Rennmodelle): Attila Szépes (UVR), Jozsef Petö (UVR), Wladimir Popow (UdSSR), und Horst Denneler (BRD) (v. oben n. unten)

Zum dritten Mal Europameister: Bernd Gehrhardt





Fünf Europameister-, ein Vizeeuropameistertitel und sieben Bronzemedaillen standen am Schluß der VIII. Europameisterschaften im Schiffsmodellsport 1973 für die Auswahlmannschaft des Schiffsmodellklubs der DDR zu Buche. Dieser großartige Erfolg unserer Nationalmannschaft bedeutete den 3. Platz in der inoffiziellen Mannschaftswertung.
Aus 16 Ländern kämpften 300 Sportler vom 5. bis 12. August 1973 in Česke Budějovice um den höchsten Titel der Europäischen Schiffsmodellsportföderation NAVIGA. Wie es in den einzelnen Disziplinen aussah, soll in dieser Beitragsfolge beschrieben werden. Wir berichteten in Heft 11/73 über die Klassen der ferngesteuerten Geschwindigkeitsmodelle F1.



Drei Bronzemedaillen für Michael Hofmann (stehend), ein schöner Erfolg des 17jährigen GST-Sportlers

Ferngesteuerte Figurenkursmodelle

Ein „besonderes Eisen im Feuer" hatten wir in den F3-Klassen mit dem zweifachen Europameister von 1971, Bernd Gehrhardt/Dresden. Weiterhin starteten in dieser Kategorie, die das teilnehmerstärkste Feld bei den VIII. Europameisterschaften aufzuweisen hatte, aus unserer Mannschaft Herbert Hofmann/Dresden bei den Senioren, Bernd Ricke/Schwerin, Bernd Kunze/Magdeburg und Michael Hofmann/Dresden bei den Junioren.
Bernd Gehrhardt gelang es wiederum, sich gegen die starke internationale Konkurrenz durchzusetzen und einen Europameistertitel in der F3-E und einen 3. Platz in der F3-V zu erkämpfen.
Durch seine konstanten Leistungen bei den beiden vergangenen Europameisterschaften und bei anderen internationalen Vergleichswettkämpfen bewies der Dresdener Ingenieur für Nachrichtentechnik, daß er seit langem der beste Figurenkursfahrer unseres Kontinents ist. Seine Fähigkeit, sich im entscheidenden Moment konzentrieren zu können und im Wettkampf seine Leistungen zu steigern, sind wohl eines der Erfolgs-„Rezepte" des nunmehr dreifachen Europameisters.
Zwei großartige 3. Plätze durch den 17jährigen Michael Hofmann in den Juniorenklassen unterstreichen, daß wir auch in diesen Klassen, die ein hohes Maß an Reaktionsfähigkeit und ein gut geschultes Auge verlangen, talentierten Nachwuchs besitzen.
Die F3-Klassen, die für frei nachgebaute Modelle mit Verbrennungsmotoren (V) und mit Elektroantrieb (E) ausgeschrieben sind, werden immer mehr zu sportlichen Klassen und zu Jugendklassen. Der „Lichterbaum", wo insgesamt 16 Tore zu durchfahren sind, muß nicht nur fehlerfrei, sondern auch in möglichst kurzer Zeit absolviert werden. Dem trug das NAVIGA-Präsidium Rechnung, als es vor zwei Jahren beschloß, auch in diesen Klassen eine Europarekordliste zu führen. Nachdem unser Europameister Bernd Gehrhardt sich als erster in der Europarekordliste für beide Klassen eintragen konnte, führt er nunmehr die europäische Bestenliste in der F3-E an. In Česke Budějovice verbesserte er den Rekord auf 41,9 s und 141 Punkte.

F-SR-Modelle jagen über den 400-m-Kurs

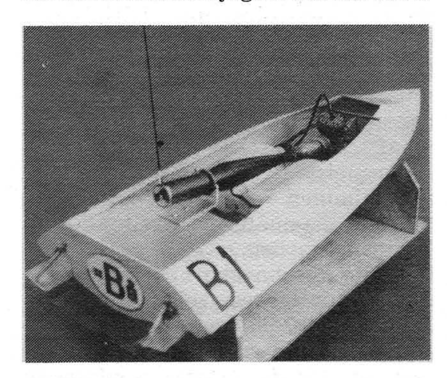
Die Tendenz, daß sich diese Klasse immer mehr zu einer Jugendklasse entwickelt, sieht man nicht nur aus den stark gewachsenen Teilnehmerzahlen bei den Junioren (eine Entwicklung, die auch in unserer Republik zu beobachten ist), sondern auch an den Leistungen. Heute sind die Zeiten der europäischen Jugendspitze schon besser als die Leistungen der meisten Senioren bei internationalen und nationalen Wettkämpfen. Die Jugendlichen fahren sicherer und unbeschwerter. Die bulgarischen Jugendlichen Jordanov (Europameister in E und in V) und Christov (Vize-Europameister in E und V) fuhren z. B. in der F3-V Zeiten, die ihnen auch Medaillenchancen bei der Seniorenklasse eingeräumt hätten.
An dieser Stelle muß man ein paar Worte zu den großartigen Leistungen unser bulgarischen Freunde sagen. Die Schiffsmodellsportler aus unserem sozialistischen Bruderland haben es in nur sechs Jahren geschafft, das europäische Spitzenfeld in den meisten Klassen mit- bzw. allein zu bestimmen — ein Ergebnis konzentrierter planmäßiger Breiten- und Nachwuchsarbeit.
Das gute Abschneiden unserer jungen Figurenkursfahrer sollte für uns Ansporn sein, die Nachwuchsarbeit in diesen Klassen zu intensivieren. Gerade in den F3-Klassen sind nach meiner Meinung die besten Bedingungen vorhanden, auch in der europäischen Leistungsspitze ein Wort mitzureden, und nicht zuletzt



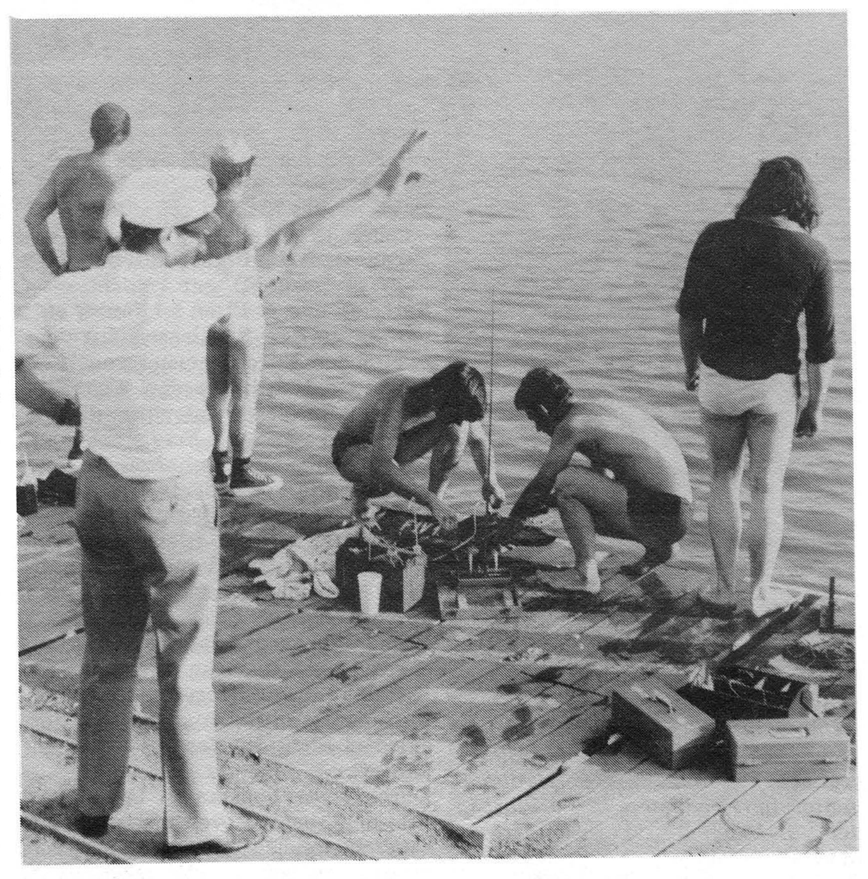
sind diese Sportklassen auch die beste Grundlage für den Jugendlichen, sich Konzentration und Reaktionsfähigkeit anzuerziehen.
In Zukunft werden die Rumpfkonstruktionen denen der Geschwindigkeitsmodelle ähneln. Der V-Rumpf des Modells von Peter Bandesov entspricht schon dieser Tendenz. Auch in diesen Klassen wird es somit eine wesentliche Veränderung in den gefahrenen Zeiten geben. Trainingsergebnisse bestärken die Aussage, daß man auf die 30,0 s nicht mehr allzulange Zeit warten muß.

Superhet-Rennmodelle

In den F-SR-Klassen besetzten wir nur die Klasse F-SR 15. Hans-Joachim Tremp/Rostock bei den Senioren und Bernd Ricke/Schwerin bei den Junioren vertraten die Farben unserer Republik. Sie hatten keine leichte Aufgabe zu erfüllen. Diese Disziplin ist die jüngste im Schiffsmodellsport, und somit fehlen natürlich Erfahrungen; aber es ist auch allgemein bekannt, daß gerade in dieser Klasse die Motoren über den Sieg entscheiden. Der Rostocker GST-Sportler Tremp belegte in einem 30 Mann starken Teilnehmerfeld einen beachtenswerten 9. Platz.
Gegenüber 1971 in Belgien (dort wurde diese Disziplin zum erstenmal bei einer EM ausgetragen), sind die Teilnehmerzahlen und die Leistungen wesentlich gestiegen. In der F-SR 15 sah man noch vor zwei Jahren ausschließlich Modelle der Klasse F1-V15 am Start. Diesmal jagten auf der etwa



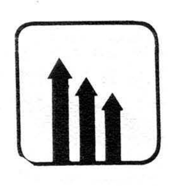
Ein Modell der Klasse F-SR 15. Deutlich sind die beiden Tankbehälter für ein 30-Minuten-Dauerrennen zu sehen



Noch zwei Minuten! Der Hauptschiedsrichter der Europameisterschaften und 1. Vizepräsident der NAVIGA, Maurice Frank, zeigt die verbleibende Fahrzeit für die Starter beim Superhet-Rennen an

400 Meter langen Strecke spezielle F-SR-Modellkonstruktionen, die in einer Zeit von 30 Minuten um die größte Rundenzahl kämpften.
Die Erstplazierten hatten sich mit ihren Rumpfkonstruktionen dem bekannten „Balu"-Typ angelehnt (s. „modellbau heute", H. 10/72).
Man muß sagen, daß die Rennen der F-SR15-Modelle am spannendsten waren. Sicher gibt es in den F-SR35 (Verbrennungsmotoren über 15 cm^3 bis 35 cm^3) noch gewisse Anfangsschwierigkeiten zu überwinden; nicht nur, weil es noch keine geeigneten Motoren gibt. Daran anknüpfend ergibt sich die Frage nach dem Sinn dieser Klasse. Erstens wird die Teilnehmerzahl in einem gewissen Maße beschränkt bleiben (wer hat schon 35-cm^3-Motoren?). Zweitens gibt die Festlegung auf 35 cm^3 Hubraum schon Auskunft, welche Interessen hier bei der Entscheidung der NAVIGA eine Rolle gespielt haben müssen, wenn man weiß, daß es in den kapitalistischen Ländern bestimmte Industrieerzeugnisse gibt, die mit solchen Motoren ausgerüstet sind!
Natürlich gäbe es die Möglichkeit, den Hubraum zu erhöhen (während der Wehrsportschau 1972 in Dresden sahen wir bei unseren GST-Sportlern Superhet-Modellrennboote mit 50-cm^3-Motoren). Doch es gibt noch ein Problem, das Problem der Sicherheit. Da das Reglement dem Starter gestattet, sein Modell bei eventuellem Defekt während des Rennens selbst aus dem Wasser zu holen, wird er natürlich von den mit hohen Geschwindigkeiten auf dem Kurs fahrenden Modellen äußerst gefährdet werden. Schon die heutigen Sicherheitsbestimmungen sind völlig unzureichend; ein Thema, das auch in der Diskussion um ein neues NAVIGA-Regelwerk unbedingt Berücksichtigung finden sollte.

Text und Fotos: Bruno Wohltmann

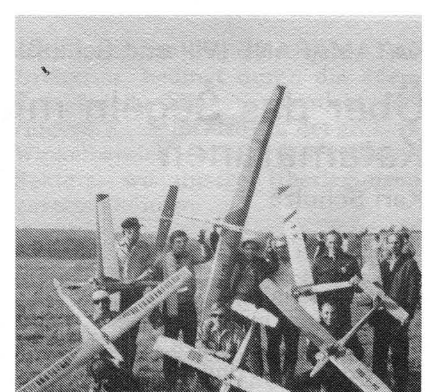


Peter Rauchfuß gewann Wanderpokale

Beim traditionellen DDR-offenen Modellsegelwettkampf der Klassen F5 siegte in allen drei Kategorien Peter Rauchfuß (Leipzig). Damit konnte er sich zum drittenmal die Wanderpokale erkämpfen, die nun endgültig in seinen Besitz übergehen. Dieser Wettkampf zum Abschluß der Saison, der in den vergangenen Jahren in Knappenrode ausgetragen wurde, fand diesmal vom 6. bis 7. Oktober in Naunhof bei Leipzig statt. 18 Starter hatten für das Superhetrennen gemeldet. Eine Überraschung war, daß der Figurenkurs-Europameister 1973 Bernd Gehrhardt aus Dresden in der Segelklasse F5-M den zweiten Platz belegte. In der F5-X und F5-10r kamen die Kameraden Renner und Namokel auf die Plätze zwei und drei.
P. R.

Klubwettkampf im Motorsegeln Potsdam – Berlin – Ludwigsfelde/Oranienburg

Zu einem Modellfliegerfest gestaltete sich der nun schon zum viertenmal anläßlich des „Tages der Republik" ausgetragene Motorsegelwettkampf (F3MSE) zwischen den Grundorganisationen Potsdam und Berlin auf dem Segelflugplatz Saarmund.
Zum erstenmal starteten eine kombinierte Mannschaft der Grundorganisationen Ludwigsfelde und Oranienburg sowie außerhalb der Mannschaftswertung weitere elf Kameraden.
Die Mannschaften bestanden aus jeweils fünf Piloten. Geflogen wurden drei Durchgänge, von denen die beiden besten zur Wertung kamen.
An diesem Tag freuten sich Kampfrichter und Zuschauer über das sonnige, ruhige Herbstwetter, während einige Teilnehmer bei den Flügen ihrer Modelle der „Schüttelfrost" packte: Aus vielversprechenden Höhen — die Überzeitflüge verhießen! — sausten die Modelle wie mit einem Fahrstuhl Richtung Erdgeschoß, so daß man glauben konnte, es gäbe überhaupt keine Thermik. Die 988 Punkte des Siegers in der Einzelwertung sagen aus, wie schwer es war, zwei „Fünfhunderter" zu erfliegen.
Das tat jedoch der Spannung um den Ausgang der Mannschaftswertung keinen Abbruch. Die Potsdamer gin-



Die Berliner Mannschaft, Gewinnerin des Dremo-Pokals Frühjahr 1973, mußte beim Motorsegler-Wettkampf in Saarmund den Potsdamern den Vortritt lassen
Foto: Stechow

gen mit dem festen Willen an den Start, ihre im Frühjahr erlittene Niederlage auszubügeln und nutzten den „Vorteil des Heimspiels", wie ein Berliner treffend bemerkte.
Kamerad Voigt von der GO Ludwigsfelde verstand es durch gute Vorbereitung und entsprechende Organisation, die etwa 80 Flüge der 26 Teilnehmer in genau 5 Stunden über die Runden zu bringen.
Etwa die Hälfte der Teilnehmer flog Proportionalanlagen. Bei den Modellen gab es unterschiedliche Konstruktionen, doch herrschte eine Spannweite von 2 m vor. Vielfach war noch das Baukastenmodell „Corvus" zu sehen. Die Motoren beschränkten sich hauptsächlich auf Zeiss-Jena, Dremo und OS.
In der Mannschaftswertung lag Potsdam mit 4174 Punkten an der Spitze, es folgte Berlin mit 3912 Punkten sowie Ludwigsfelde/Oranienburg mit 3074 Punkten.
Mit 988 Punkten erflog sich Kam. Flöter/Berlin die Spitze, 981 Punkte wurden von Kam. Kutschke/Oranienburg erreicht und 967 Punkte von Kam. Pieske/Potsdam.
Zube/Stechow

II. DDR-offener Pokalwettkampf in Riesa

Am 6. und 7. Oktober fand in Riesa-Merzdorf der von der GO des VE Rohrkombinats Riesa veranstaltete Pokalwettkampf für A-, B- und F-Klassen statt. Dieser von Kamerad G. Schwab und seiner Frau vorbildlich organisierte Kräftevergleich brachte zum Saisonausklang bei guten Witterungsbedingungen noch einmal ansprechende Leistungen.
Der Wanderpokal des Rohrkombinats wurde äußerst hart umkämpft, und dem Pokalgewinner 1972 sowie Vize-Europameister 1973, dem Kameraden Bernd Decker aus Leipzig, gelang es nicht, diese Trophäe erfolgreich zu verteidigen. Er mußte den Sieg dem Kameraden Udo Junge (Zwickau) überlassen, der in der Klasse F1-E 1 kg mit 37,0 s die Leistung des DDR-Meisters 1973 um 12% unterbot. Dicht danach folgten als Zweiter und Dritter die Kameraden Karl-Heinz Rost (Karl-Marx-Stadt) und Peter Papsdorf (Leipzig), deren Ergebnisse in den Klassen A3 (136,364 km/h) bzw. B1 (151,260 km/h) zugleich neue DDR-Bestleistungen waren. Nur knapp geschlagen gaben sich die Kameraden Heinz Friedrich (Cottbus) und Hugo Esche (Karl-Marx-Stadt), die mit 38,0 s (F1-E1 kg) bzw. 148,760 km/h (B1) ebenfalls noch beträchtlich über der Leistung des DDR-Meisters 1973 lagen.
- pp -

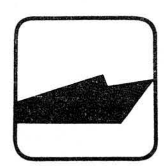
V. ČSSR-Meisterschaften für RC-Flugmodelle der Klasse F3A

Wie wir aus „modelář", H. 9/73, erfahren, konnte sich L. Schramm aus der DDR unter den Teilnehmern aus vier Staaten den 3. Platz bei den diesjährigen ČSSR-Meisterschaften in Poprad (Hohe Tatra) erkämpfen.
Als die drei besten Modellflieger erwiesen sich J. Havel (ČSSR) mit 11 495 Punkten, I. Mohai (UVR) mit 11 115 Punkten und L. Schramm (DDR) mit 10 560 Punkten. Von den vorgeführten Modellen waren lediglich zwei mit Einziehfahrwerk ausgerüstet (Mohai — UVR und Schubert — DDR); sämtliche verwendeten Motoren hatten einen 10-cm³-Hubraum.
- pp -

Neue Modellflugpiste eingeweiht

Am 7. Oktober 1973 wurde in Herzberg die neue Modellflugpiste von 50 m × 7 m eingeweiht und dabei ein Schaufliegen durchgeführt, an dem auch Kameraden aus Potsdam teilnahmen. Besonders hervorzuheben ist, daß sich hier eine Gruppe Modellflieger zusammengefunden hat, die überwiegend Motormodelle fliegt, so daß man von ihnen sicher guten Nachwuchs für die Klassen F3D und F3A erhoffen darf.
- st -





KATAMARANE (VIII und Schluß)

Über das Segeln mit funkferngesteuerten Katamaranen

Karl Schulze

„Radiosegeln mit Katamaranen muß doch möglich sein!" — Diese These stellte der bekannte Modellsegler Karl Schulze auf. Er versucht in dieser Beitragsfolge Lösungen aufzuzeigen, indem er besondere Verhaltensweisen der Katamarane beschreibt. In der letzten Folge gibt der Autor praktische Ratschläge für die ersten Wettkampfversuche mit Katamaranen.

Wenn man einen Radiokatamaranen konstruiert und gebaut hat, ist man sicherlich gespannt, wie er sich in der Praxis verhält. Die ersten Versuche sollten bei mäßigem Wind durchgeführt werden, um sich zunächst bei etwas langsamerer Fahrt mit den hier und da spürbaren Eigenheiten des neuen Fahrzeugs vertraut zu machen. Dabei muß man versuchen, ihn auf möglichst unterschiedlichen Kursen zu testen. Ganz sicher läßt sich feststellen, daß man mit dem Vorzug der höheren Geschwindigkeit auch gewisse Nachteile gegenüber dem herkömmlichen Boot in Kauf nehmen muß.
Auf dem Amwind- oder Kreuzkurs läuft der Katamaran im allgemeinen etwa die gleiche Höhe wie ein Einrumpfboot. Mit zunehmender Geschwindigkeit ist diese Höhe jedoch kaum zu halten. Um die hohe Fahrt beizubehalten oder gar zu steigern, muß man ein paar Striche vom ursprünglichen Kurs abfallen.
Die Begründung dafür leuchtet ein: Je schneller ein Boot segelt, desto weiter vorlich fällt der Wind ein. Folglich müßten die Segel dichter geholt werden, um den Anstellwinkel, der nach einer Faustregel etwa die Hälfte des von der scheinbaren Windrichtung und der Mittschiffslinie gebildeten Winkels beträgt, einzuhalten. Das Dichterholen ist jedoch kaum noch möglich, da die Segel schon beinahe mittschiffs stehen. Es bleibt also keine andere Wahl, als durch Abfallen das richtige Verhältnis herzustellen.

Die höhere Geschwindigkeit wirkt sich demnach nachteilig auf die zu ersegelnde Höhe aus, wird man betrübt feststellen. Das ist aber nur scheinbar ein Nachteil, denn der Katamaran segelt die längere Strecke bedeutend schneller ab.
Den Kompromiß zu finden, daß das Modell auf dem Kreuzkurs Höhe gewinnt und dabei flotte Fahrt entwickelt, ist beim Katamaran noch schwieriger als bei einem anderen Boot. Solange man allein segelt, wie es beim Wettkampf „nach Zeit" der Fall ist, wird das Geringere-Höhe-Laufen kaum wahrzunehmen sein. Beim „Regattasegeln" mit mehreren Konkurrenten ändert sich das; dabei darf man sich vor allem nicht von den größere Höhe laufenden herkömmlichen Modellen schockieren lassen und in Versuchung geraten, es ihnen gleichzutun. Man muß vielmehr der überlegenen Geschwindigkeit des eigenen Bootes vertrauen.

Geht man zu hoch an den Wind, so daß die Segel anfangen zu killen, dann bleibt der leichte Katamaran sofort stehen, da er vom Gegenwind stärker abgebremst wird. Boote mit Ballast verlieren in diesem Fall auf Grund ihrer Masseträgheit nicht so schnell Fahrt; leichtere Boote springen dafür schneller wieder an und gleichen das damit einigermaßen aus. Beim „Höheschinden" besteht aber nicht nur die Gefahr des Stehenbleibens, das Modell kann sogar Rückwärtsfahrt antreten. Die dadurch eingebüßte Zeit bzw. Strecke läßt sich beim Wettkampf nicht wieder einholen.
Daß der Katamaran beim Wettkampf gegen übliche Modelle einen etwas anderen Kurs läuft, kann uns andererseits nur recht sein, denn man sollte sich ohnehin nach Möglichkeit von den übrigen Modellen fernhalten, damit es nicht zu Luvkämpfen mit ihnen kommt. Bei einem solchen Manöver wäre der Katamaran dem wendigen Einrumpfboot ganz sicher unterlegen.
Um möglichst wenig wenden zu müssen, sind beim Kreuzen lange Schläge zu segeln. Bei schralendem Wind, bei dem man mit einem wendigen Boot mitunter für kurze Zeit auf den anderen Bug wechselt, um durch den nur vorübergehend vorlicher einfallenden Wind mehr Höhe zu gewinnen, sollte man statt dessen mit dem Katamaran besser durch Abfallen reagieren. Der Verlust an Höhe ist sicher eher zu verschmerzen als die Einbuße an Zeit, die durch mehrmaliges Wenden entstehen würde.

Wie mir scheint, muß es durchaus nicht immer einen Nachteil bedeuten, daß der Katamaran infolge seines geringen Gewichts schneller Fahrt verlieren kann. Beim Start zu einer Regatta könnte dies sogar von Vorteil sein. Beim Bestreben, mit viel Fahrt in günstiger Position mit dem Schuß zu starten, passiert es ja allzuoft, daß man zu früh an der Linie ist.
Um keinen Frühstart zu verursachen, muß man mit dem normalen Boot ein zusätzliches Wendemanöver durchführen, da auch durch Segelholen oder Fieren die Geschwindigkeit kaum noch beeinflußbar ist. Den Katamaran dagegen wird man sofort stoppen können. Dieses Manöver muß natürlich geübt werden, denn das Modell darf ja auf keinen Fall rückwärtstreiben, sondern soll im richtigen Augenblick sofort wieder anspringen.
Auf dem Halbwind- bis Raumkurs entwickelt der Katamaran (wie alle anderen Segelfahrzeuge) die höchste Geschwindigkeit. Zumindest dabei muß er also herkömmlichen Modellen gegenüber deutlich überlegen sein, sonst wäre etwas faul an der Konstruktion. Auf die dichtere Segelstellung muß bei diesem Kurs besonders geachtet werden.
Vor dem Wind ähnelt der schnelle Katamaran in seinem Verhalten einer Eisjacht, so daß es sicher günstiger ist, den Kurs zu kreuzen. Diese Methode hat selbst bei herkömmlichen Modellen des öfteren Gewinn gebracht.

Wenden mit dem Radiokatamaran

Nach den mit ferngesteuerten Katamaranen gemachten Erfahrungen traten beim Wendemanöver die größten Schwierigkeiten auf. Schlechte Wendefähigkeit kann man aber gleichfalls an besonders leichten Modellen vor allem bei stärkerem Wind beobachten. Diese negative Eigenschaft ist somit für den Katamaran kein neues Problem, es tritt bei ihm nur stärker und bei jeder Windstärke auf.
Wer die vorangegangenen Abschnitte aufmerksam gelesen hat und sich in der Segeltheorie auskennt, wird sicher den Grund für die schlechte Wendefähigkeit leichterer Boote erkannt haben. Bei der Wende muß das Boot den sogenannten *unsegelbaren Sektor* (bei dem kein Antrieb erfolgt) mit Fahrtüberschuß überwinden. Einem mit Ballast versehenen Modell ist das infolge seiner Masseträgheit leicht möglich. Jedes Modell wird dabei vom Wasserwiderstand und vom wahren Wind, der besonders an der Takelage angreift, abgebremst. Je stärker der Wind weht, um so stärker ist die abbremsende Wirkung. Darin

liegt wesentlich begründet, weshalb das Wendemanöver mit leichten Booten häufig mißlingt. Der erfahrene Radiosegler kennt diese Tücken und begegnet ihnen durch starkes und plötzliches Ruderlegen, wodurch die antrieblose Strecke durch einen kleineren Drehkreis verkürzt wird.

Nicht nur deshalb, weil der Katamaran besonders leicht ist und weil er infolge seiner Form einen größeren Drehkreis erfordert, sondern aus einem weiteren sehr wichtigen Grund läßt sich beim Katamaran mit dieser Methode nichts anfangen. Wir dürfen nämlich nicht außer acht lassen, daß beim schnellen Katamaran der scheinbare Wind auf dem Kreuzkurs viel weiter vom wahren Wind entfernt ist als bei einem langsameren Einrumpfboot. Der Winkelbereich des unsegelbaren Sektors wird demnach noch größer. Der Katamaran benötigt also für dieses Manöver eine längere Strecke und entsprechend mehr Zeit. Drei Faktoren können folglich das Wendemanöver negativ beeinflussen: das leichte Eigengewicht, der größere Wendekreis und der größere Winkelbereich des unsegelbaren Sektors. Nachdem die hemmenden Faktoren bekannt sind, wird es einfacher sein, Gegenmaßnahmen zur Überwindung oder wenigstens zur Minderung der negativen Einflüsse zu finden. Am leichten Gewicht wollen wir nichts ändern, das ist ja Vorbedingung für die angestrebte schnellere Fahrt. Den Drehkreis, bedingt durch die Form des Modells, können wir nicht verringern. Es bleibt also nur der größere Winkelbereich des unsegelbaren Sektors, wo unsere Überlegungen ansetzen können.

Obwohl ich es selbst noch nicht probiert habe, könnte ich mir folgendes vorstellen: Ehe man die Wende einleitet, müßte man erst leicht anluven, d. h. nur mittels Ruder höher an den Wind gehen. Durch einen leichten, behutsamen Ruderausschlag wird die Fahrt etwas gemindert, somit fällt der scheinbare Wind etwas weniger von vorn auf das Boot. Nur aus der höheren Amwindstellung heraus können wir den unsegelbaren Sektor verringern. Der Katamaran darf meines Erachtens nicht durch harten Ruderausschlag in die Wende gerissen, sondern muß mit Gefühl auf den anderen Bug *gesegelt* werden.

Das Wenden kann außerdem durch eine bei bemannten Booten angewendete Methode unterstützt werden. Das setzt allerdings bei Modellen voraus, daß wir zwei weitere Funktionen für eine spezielle Fockschotwinde benötigen. Fiert man nämlich beim Ansetzen zur Wende die Fockschot, so wird das Boot durch den Wegfall der Stützwirkung des Vorsegels luvgierig und beeinflußt damit das Wendemanöver sehr wirksam. Bei großen Booten setzt man außerdem während des Über-Stag-Gehens die Fock „back", d. h., sie wird auf die dem Großbaum gegenüberliegende Seite geholt. Dadurch dreht das Boot schneller. Eine Vorrichtung, die das Backsetzen ermöglicht, wäre sicher angebracht, der hohe technische Aufwand scheint jedoch kaum gerechtfertigt.
Ich möchte betonen, es scheint mir so! Vielleicht ist eine solche Vorrichtung doch notwendig?
Theoretisch haben wir die Wende hinter uns, die Versuche werden zeigen, wie weit Theorie und Praxis voneinander abweichen.
Für den Fall, daß die Wende trotz aller Kniffe nicht gleich oder überhaupt nicht gelingen will, bleibt immer noch die Halse, mit der das Modell auf den anderen Bug zu bringen ist. Dieses Manöver bereitet beim Katamaran keine Schwierigkeiten. Vorausgesetzt, die Segel werden vorher gefiert, gelingt die Halse immer.

Zum Schluß meiner Fortsetzungsreihe über Katamarane kann ich nur hoffen, den Freiseglern einige verwertbare Hinweise gegeben zu haben. Den Radioseglern, die sich an die Entwicklung eines ferngesteuerten Katamarans heranwagen, wünsche ich viel Erfolg. Vielleicht kann einer von ihnen recht bald schon an dieser Stelle über Erfahrungen aus der Praxis berichten. Vorerst ist ja vieles noch „graue Theorie".

Auf dem Büchermarkt

Marinekalender der DDR 1974, *herausgegeben von K. Krumsieg und R. Wachs, 240 S., Militärverlag der DDR, 3,80 M*

Gefechtsalarm auf dem Landungsboot „Grimmen" der Volksmarine. Plötzlich eine Havarie an der Landungsklappe. Die Erfüllung der Gefechtsaufgabe ist in Gefahr. Obermatrose Täger springt in die eisige stürmende Ostsee... Vom harten Dienst der Matrosen berichtet eine spannende Tatsachenerzählung in der 74er Ausgabe.

Sind POPOWKAS im Schiffbau wieder aktuell, und welche Entwicklung nimmt die sowjetische U-Boot-Flotte? Diese und andere Fragen werden in der traditionellen Buchreihe beantwortet.

wo.

Fliegerkalender der DDR 1974, *herausgegeben von W. Sellenthin, 240 S.; Militärverlag der DDR, 3,80 M*

Der neueste Kalenderband gibt aus gegebenem Anlaß — 25 Jahre besteht unsere Republik im kommenden Jahr — eine Übersicht zur Entwicklung und zum Stand der sozialistischen Luftfahrt der DDR und zeigt in mehreren Beiträgen, wie heute die sozialistische Integration die Zivil- und Militärluftfahrt unseres Staates bestimmt. Von den sehr informativen technischen Beiträgen seien hier die Artikel „Probleme der veränderlichen Tragflächengeometrie" und die jährliche Typenschau genannt, die diesmal taktische und operativ-taktische Raketen sowie ihre Trägerfahrzeuge und Startrampen vorstellt.

Die 11. Ausgabe für das Jahr 1974 gibt ferner eine Inhaltsübersicht aller Themen, die seit 1964 behandelt wurden, und macht damit die gezielte Vielfalt deutlich, um die sich die Herausgeber von Anfang an bemühte.

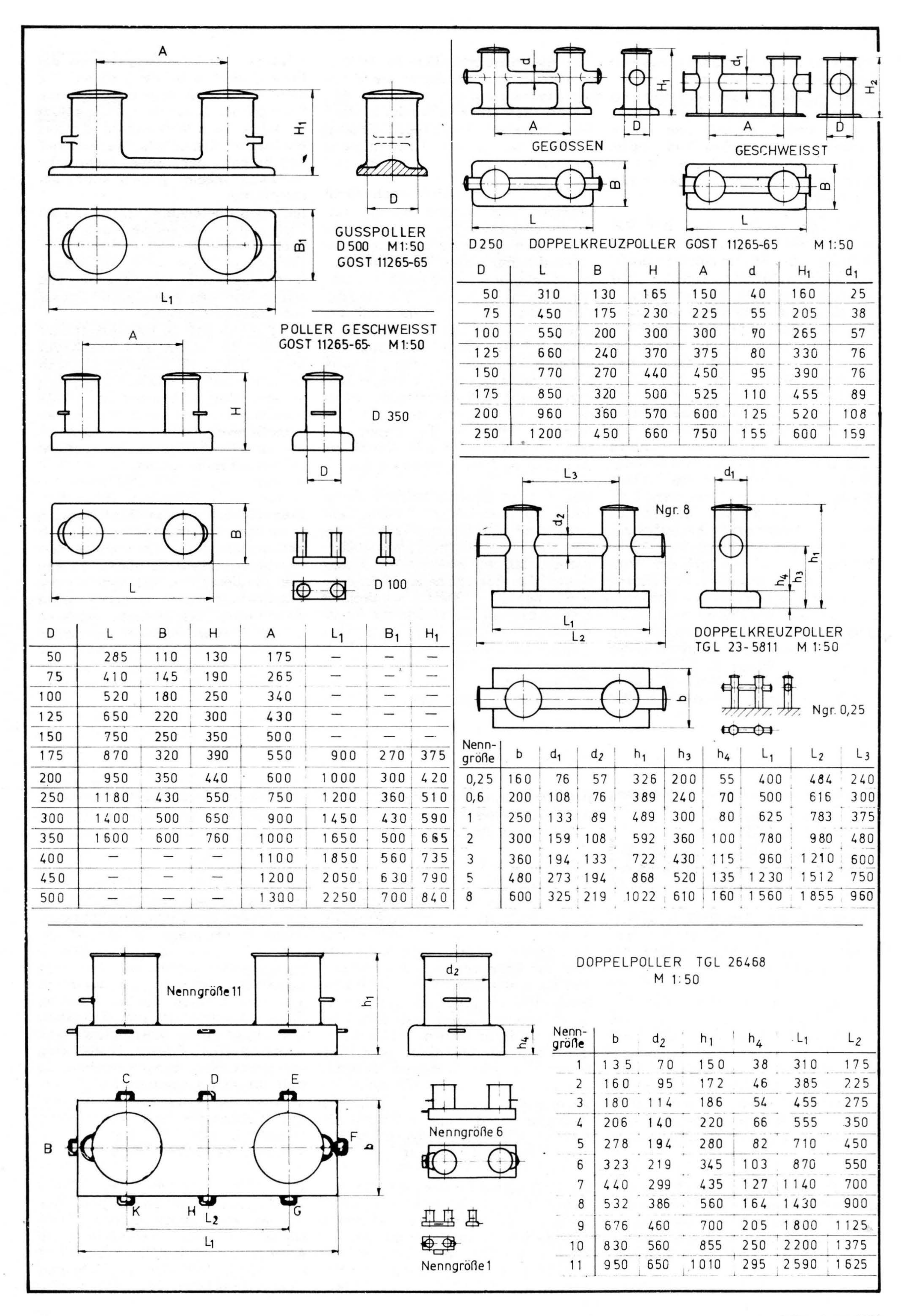
-hbh-

ABC des Matrosen, *Autorenkollektiv, 272 S., 28 Farbtafeln, Militärverlag der DDR, 7,— M*

Junge Seeleute der Volksmarine und Seesportler der GST erhalten mit diesem Buch eine Informationsquelle in die Hand, in der sie gestrafftes seemännisches Grundlagenwissen vorfinden. In drei Hauptteile gegliedert, gibt das Buch u. a. Auskunft über die Volksmarine, die Seemannschaft, den Schiffbau und über die Bewaffnung von Kriegsschiffen. Dieses Buch wird besonders diejenigen ansprechen, die sich für den seemännischen Dienst interessieren, weil es in anschaulicher Art Kenntnisse und Fertigkeiten vermittelt, die ein Matrose der Volksmarine besitzen muß.

Man hätte sich noch ein Sachwortregister oder am Schluß des Buches ein seemännisches Fachwörterverzeichnis gewünscht (eine Auswahl ist nur auf den Innenseiten zu finden), was das Nachschlagen wesentlich erleichtern würde.

wo.



D	L	B	H	A	L_1	B_1	H_1
50	285	110	130	175	–	–	–
75	410	145	190	265	–	–	–
100	520	180	250	340	–	–	–
125	650	220	300	430	–	–	–
150	750	250	350	500	–	–	–
175	870	320	390	550	900	270	375
200	950	350	440	600	1000	300	420
250	1180	430	550	750	1200	360	510
300	1400	500	650	900	1450	430	590
350	1600	600	760	1000	1650	500	665
400	–	–	–	1100	1850	560	735
450	–	–	–	1200	2050	630	790
500	–	–	–	1300	2250	700	840

D	L	B	H	A	d	H_1	d_1
50	310	130	165	150	40	160	25
75	450	175	230	225	55	205	38
100	550	200	300	300	70	265	57
125	660	240	370	375	80	330	76
150	770	270	440	450	95	390	76
175	850	320	500	525	110	455	89
200	960	360	570	600	125	520	108
250	1200	450	660	750	155	600	159

Nenngröße	b	d_1	d_2	h_1	h_3	h_4	L_1	L_2	L_3
0,25	160	76	57	326	200	55	400	484	240
0,6	200	108	76	389	240	70	500	616	300
1	250	133	89	489	300	80	625	783	375
2	300	159	108	592	360	100	780	980	480
3	360	194	133	722	430	115	960	1210	600
5	480	273	194	868	520	135	1230	1512	750
8	600	325	219	1022	610	160	1560	1855	960

Nenngröße	b	d_2	h_1	h_4	L_1	L_2
1	135	70	150	38	310	175
2	160	95	172	46	385	225
3	180	114	186	54	455	275
4	206	140	220	66	555	350
5	278	194	280	82	710	450
6	323	219	345	103	870	550
7	440	299	435	127	1140	700
8	532	386	560	164	1430	900
9	676	460	700	205	1800	1125
10	830	560	855	250	2200	1375
11	950	650	1010	295	2590	1625

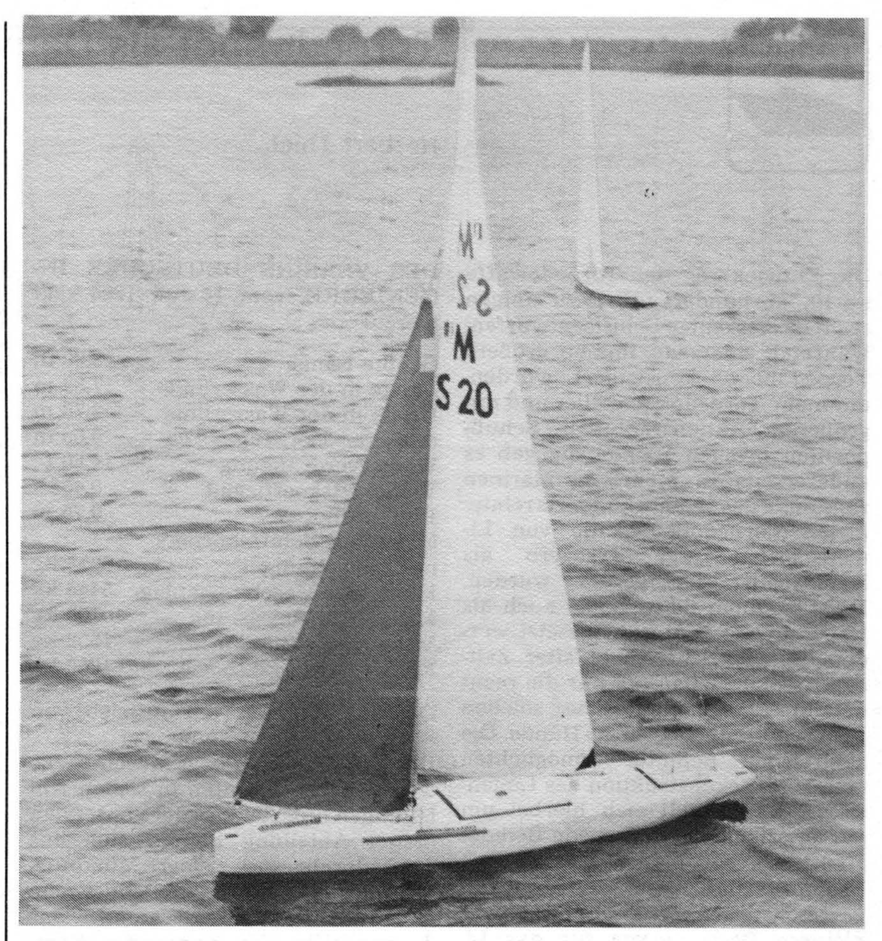
Details am Schiffsmodell (15)

Doppelpoller nach GOST- und TGL-Standards

Während im Schiffsmodellstandard 10.01.01 (Ausgabe 1/1972) am Beispiel eines nach HNA-Normen* gestalteten Pollers die Forderungen für die Darstellung von Pollern am Modell festgelegt wurden, bringen wir heute ergänzend dazu Angaben über die gegenwärtig in der Sowjetunion und in der DDR standardisierten Doppelpoller. Bei der Betrachtung dieser Standards wirken diese insofern als zum Teil überholt, als sich die Sowjetunion und die DDR die Aufgabe gestellt haben, im Zuge der ständigen Vertiefung der sozialistischen Wirtschaftsintegration ihre Standards zu vereinheitlichen. TGL 26468, erst seit 1. 1. 1973 für den Schiffbau der DDR gültig, entspricht bereits der Empfehlung der Standardisierungskommission des Rates für Gegenseitige Wirtschaftshilfe und stellt somit eine Vorstufe zur einheitlichen Standardisierung dar.
Sowohl die Doppel- als auch die Doppelkreuzpoller sind in der für den Modellbau vereinfachten Form ausreichend detailliert gezeichnet. Dazugehörige Tabellen ermöglichen es, die für den Modellbau wichtigsten Abmessungen für die jeweils notwendige Nenngröße auf den betreffenden Maßstab umzurechnen. Weitere Angaben und Details, wie die Durchgangsbohrungen in der Pollerbank zum Verschrauben der Gußpoller, wurden weggelassen.
Zu beachten ist: Bei den Pollern nach GOST 11265-65 Doppelpoller (geschweißt) entfallen bei den Nenngrößen D 50, D 75 und D 100 die Nasen an den Pollern. Bei den Doppelkreuzpollern nach TGL 235811 sind Ausführungen mit und ohne Pollerbank möglich. Bei den Doppelpollern TGL 26468 sind am Beispiel Nenngröße 11 alle acht Möglichkeiten (B-K) der Anbringung von Stopperaugen dargestellt, meistens werden nur ein oder zwei Stopperaugen vorgesehen.
In der Regel werden Poller schwarz gestrichen. Manchmal sind — besonders bei Paradeanstrichen — die Kopfplatten der Poller weiß. Am Modell sollten Poller niemals stumpf aufgeklebt werden, sondern mit Zapfen versehen sein.
Einfachpoller, die besonders bei Binnenschiffen Verwendung finden, stellen wir später vor.

* *Alte deutsche Schiffbaunorm.*

Text u. Zeichnung: H. Thiel



Modellsegeljachten auf dem Kurs. Ist auch die diesjährige Wettkampfsaison beendet, so gibt es doch für die Modellsegler keinen „Winterschlaf". Denn die Modellsegler unserer Republik bereiten sich auf zwei bedeutende internationale Wettkämpfe des nächsten Jahres vor. Im Juni treffen die besten Modellsegler aus den sozialistischen Staaten zu einem Leistungsvergleich im südslowakischen Bezirk Kosiče zusammen. Dort werden sie sich auf die vom 26. 8. bis 1. 9. 1974 in Wien stattfindenden IX. Europameisterschaften der NAVIGA vorbereiten

Foto: B. Wohltmann

modellbau heute — TYPENPLÄNE (Nr. 12)

Zerstörer „Gremjaschtschi"

(Zeichnung s. 3. Umschlagseite)

(Technische Daten s. H. 11/73, Zerstörer „Gordy")

Die Konstruktion moderner Raketenkreuzer mit Seezielraketen größerer Reichweite und verbesserten Startanlagen führte offensichtlich dazu, daß die Raketenzerstörer des Typs „Gordy" zum Teil umgerüstet wurden. Sie sind mit der neuen Bewaffnung den Schiffen des umgebauten Typs „Plamenny" sehr ähnlich, jedoch stärker bewaffnet.
Außer einer Zwillingsstartrampe für Luftzielraketen sind an Bord 8 Kanonen 57 mm in Vierlingslafetten, 10 U-Jagd-Torpedorohre in Fünflingsrohrsätzen und 3 Stück 12fach-Werfer für reaktive Wasserbomben. Das ebenfalls vergrößerte Landedeck für Hubschrauber fällt auf. Es ist nicht bekannt, ob alle Einheiten des „Krupny"-Typs auf diese Weise umgerüstet wurden.
Mit diesem Typenplan schließt die Reihe über die Entwicklung der sowjetischen Zerstörertypen ab. Im Rahmen von Modellplänen im Maßstab 1:500 soll versucht werden, von Zeit zu Zeit über weitere Schiffstypen der sowjetischen Flotte zu berichten. Für einige Typen ist jedoch beabsichtigt, ausführlichere Modellpläne für Modelle 1:75 bzw. 1:50 zu erarbeiten. Zur gegebenen Zeit wird darüber berichtet.

Text u. Zeichnung: H. Thiel

Gremjaschtschi = гремящий = der Berühmte,
Gordy = гордый = der Stolze,
Plamenny = пламенный = der Flammende.

Torpedoboot als Dampfbeiboot

Herbert Thiel

Die Entwicklung der Torpedowaffe im 19. Jahrhundert führte zu einigen recht interessanten Schiffsentwürfen. Während einerseits immer größere Torpedoboote konstruiert wurden, um mehr Torpedos schneller und mit größerem Aktionsradius in Schußposition bringen zu können, gab es andererseits in mehreren Marinen zum Ende des 19. Jahrhunderts relativ kleine Torpedoboote, die von Linienschiffen und Kreuzern als Dampfbeiboote mitgeführt wurden. Meist konnten diese Boote auch als Depeschenboote u. ä. eingesetzt werden. Bei der Durchsicht alter Zeitschriftenjahrgänge fiel mir die recht detaillierte Zeichnung eines solchen „Torpedo-Beiboots" in die Hände. Die zahlreichen Schnitte ermöglichten eine gute Rekonstruktion des Linienrisses. Es handelt sich hierbei um ein amerikanisches Torpedo-Beiboot III. Klasse, von denen zwei als Beiboote für das Linienschiff MAINE gebaut wurden. Zwei andere, etwas kleinere Boote waren für das Linienschiff TEXAS vorgesehen.

Die Schwierigkeiten beim Einsetzen und Wieder-an-Bord-Holen der Boote bei Seegang, das aufwendige Ladegeschirr und die geringe Bewaffnung dieser Boote im Vergleich zu selbständig operierenden größeren Torpedobooten führten bald dazu, daß man auf den weiteren Bau solcher „Torpedo-Beiboote" verzichtete. Die abgebildeten Boote wurden 1894 auf der Marinewerft in New York gebaut. Über ihren Einsatz ist nichts bekannt. Fotos der MAINE deuten darauf hin, daß sie an Bord mitgeführt wurden.

Die MAINE spielte historisch betrachtet eine unrühmliche Rolle. Eine rätselhafte Explosion auf diesem Schiff, das zur „Wahrung amerikanischer Interessen" in kubanischen Gewässern lag, gab 1898 Anlaß zur militärischen Intervention der Vereinigten Staaten, so daß das um seine Freiheit kämpfende kubanische Volk aus der spanischen kolonialen Unterdrückung in die Abhängigkeit der amerikanischen Imperialisten geriet, die erst mit der kubanischen Revolution unter Fidel Castro 1959 ihr Ende fand.

Für uns sind folgende technische Daten des Bootes interessant, da sie uns Aufschluß über die damalige Entwicklung des Bootsbaus geben. Unsere Quelle, die ZEITSCHRIFT DES VEREINS DEUTSCHER INGENIEURE, vom 14. Juli 1894 sagt hierzu:

Größte Länge	18,80 m
Länge in der Wasserlinie	17,83 m
Breite in der Wasserlinie	2,78 m
mittlerer Tiefgang	0,66 m
Wasserverdrängung	14,80 t
Völligkeitskoeffizient	0,455
Freibordhöhe	0,75 m
Masse des Schiffskörpers mit Einrichtung	6253 kg
Masse der Maschinenanlage	5443 kg
Masse der Ausrüstung	100 kg
Masse der Munition	1558 kg
Kohlevorrat	1000 kg

Das ergibt einen Restauftrieb von etwa einer halben Tonne.

Der Schiffskörper war durch sechs wasserdichte Schotten in sieben Abteilungen unterteilt. In der vordersten ersten Abteilung befand sich das Torpedorohr mit seiner Mündung, darunter ein Trimmtank. Die zweite Abteilung war der Laderaum für das Torpedorohr. Die Kappe des Kommandoturms ließ sich zur besseren Sicht und zum Lüften hochschrauben. Hinter dem Kommandoturm befand sich das vordere Mannschaftscockpit. Dahinter war der Kesselraum, an dessen Vorderseite das Davit zur Torpedoübernahme stand. Hinter dem nun folgenden Maschinenraum lag der Munitionsraum, der durch das achtere Cockpit zugänglich war. An den Seiten des Maschinen- und des Kesselraums befanden sich die Kohlebunker.

Das Deck war mit Linoleum belegt (rotbraun?), die Reling aus Metallstützen und Drahtseil gefertigt, die Bänke der Cockpits waren aus Mahagoni. Für die Lüfter ist wahrscheinlich Kupfer verwendet worden. Ansonsten dürfte der Anstrich dunkelgrau über alles, Unterwasserschiff rotbraun, gewesen sein.

Die Bewaffnung bestand aus einem 45,7-cm-Withehead-Torpedo und einer 3,7-cm-Schnellfeuerkanone. Zur Bezatzung zählten fünf Mann (Kommandant, Maschinist, Heizer, zwei Matrosen), von denen sich einige in den Cockpits oder unter dem Walfischback aufhalten konnten. Bei den Booten für die TEXAS stand das Torpedorohr schwenkbar auf Deck.

Den Dampf lieferten zwei Wasserrohrkessel mit jeweils einem Unterzylinder und zwei Oberzylindern. Der Arbeitsdampfdruck lag bei 17,6 kp/cm^2. Die Dampfmaschine war eine Vierfach - Expansions - Hammermaschine. Die Zylinder standen hintereinander, hatten einen gemeinsamen Hub von 203 mm und folgende Durchmesser: 152,5 mm; 213,5 mm; 298,5 mm; 400 mm. Bei Stillstand des Bootes wurde Kühlwasser mittels einer kleinen Dampfpumpe in den Kondensator gepumpt, während der Fahrt erfolgte ein natürlicher Wasserumlauf.

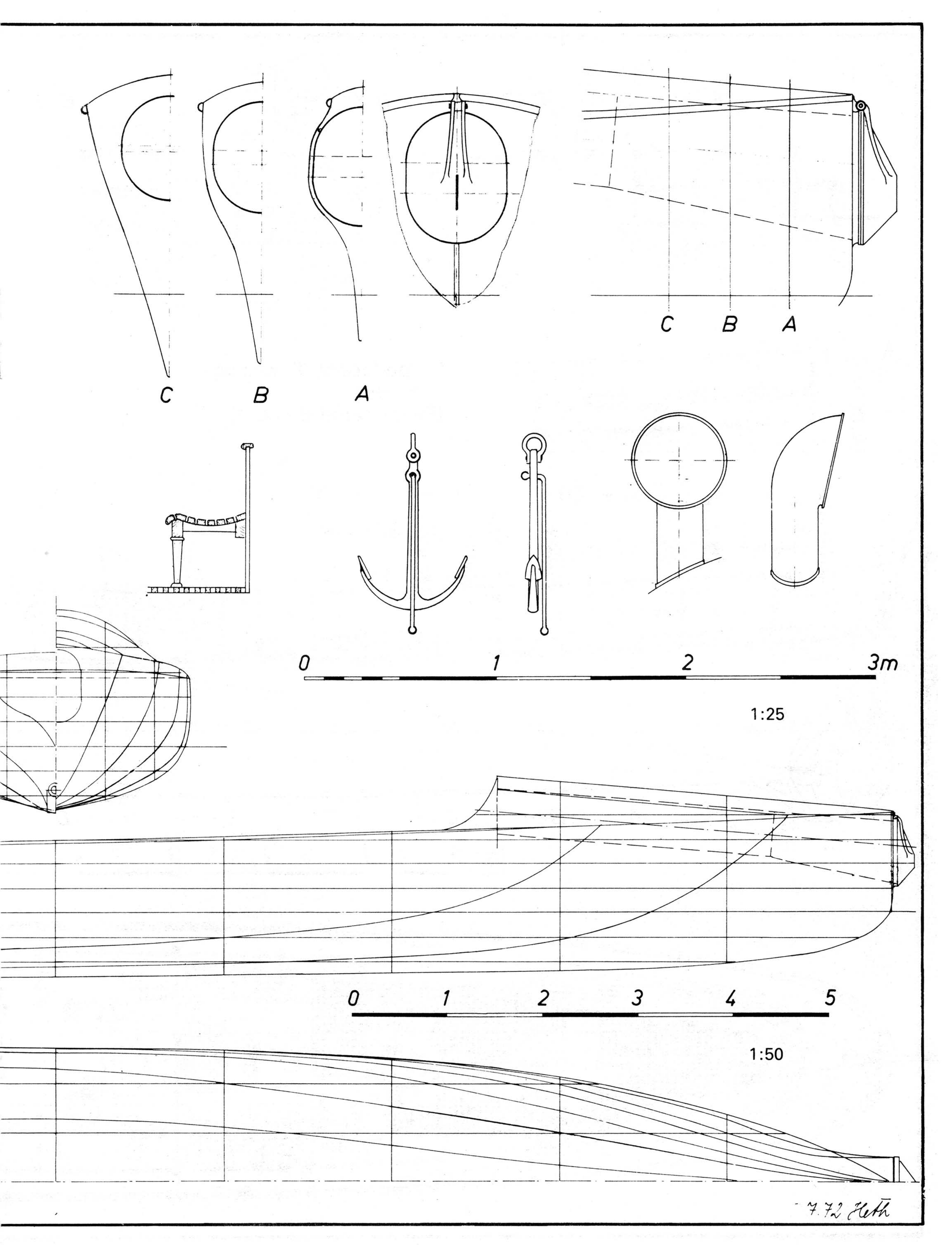
Die Schiffsschraube hatte einen Durchmesser von 914 mm. Bei einer Höchstdrehzahl von 675 U/min wurden 18 Knoten Geschwindigkeit erreicht, was eine Maschinenleistung von 200 PS erforderte. Der Kohlevorrat reichte für sieben Stunden, in denen 120 Meilen zurückgelegt werden konnten.

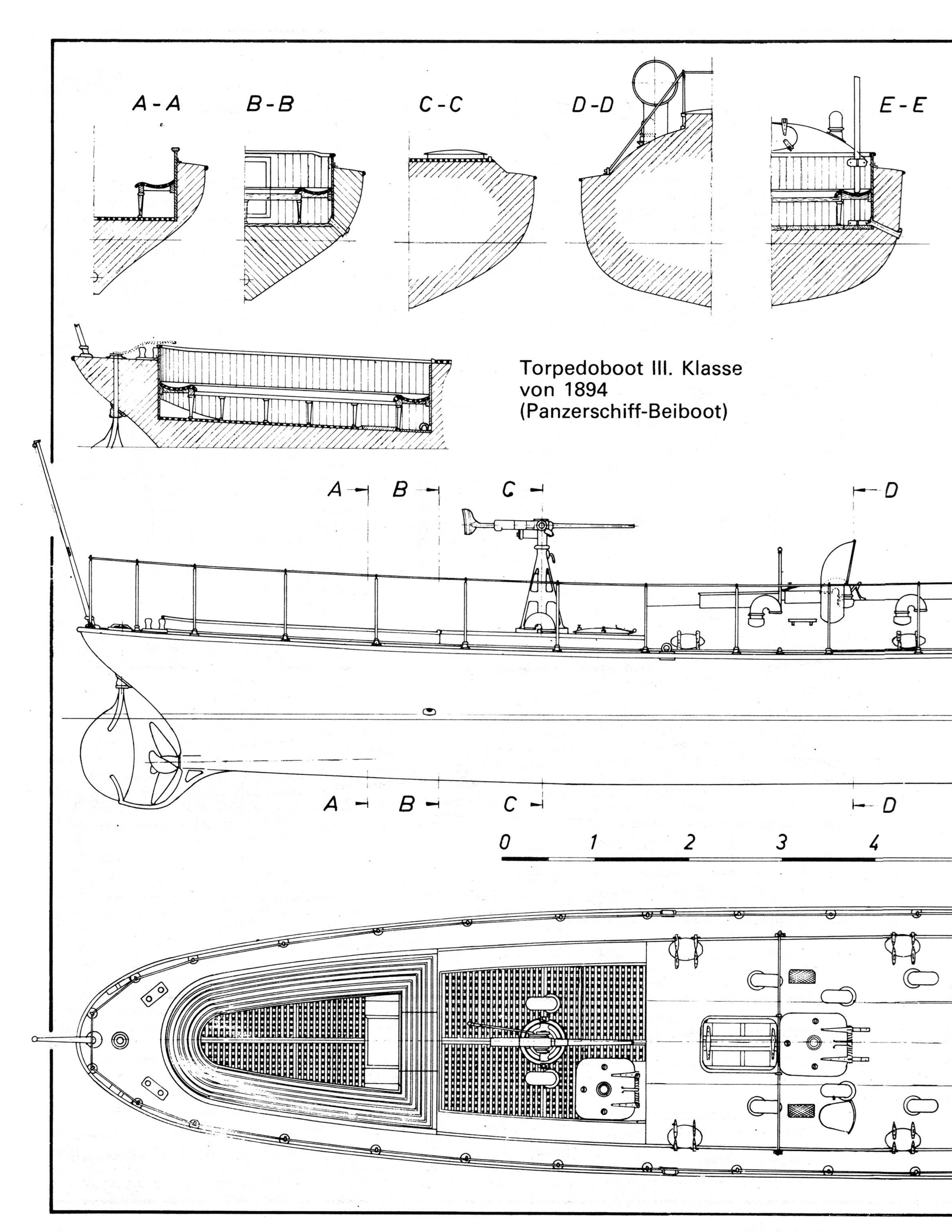
Für Marschfahrt mit 10 Knoten Geschwindigkeit wurde eine Fahrtzeit von 50 Stunden geschätzt, so daß der Fahrtbereich 500 Seemeilen betrug. Für solch kleine Boote eine beachtliche Leistung!

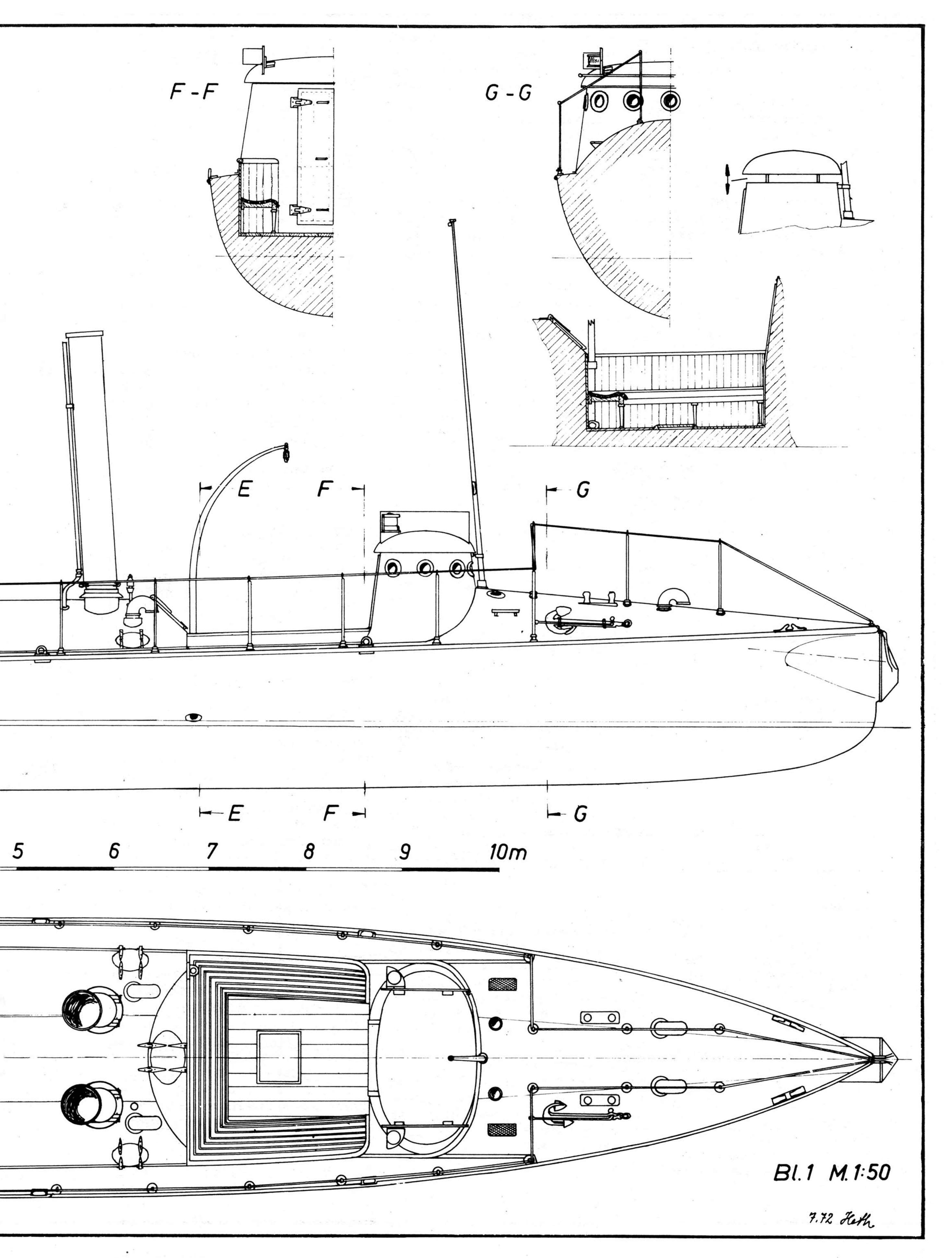
Der Beitrag in der o. g. Zeitschrift erschien zu einer Zeit, als die Boote noch im Bau waren, so daß nichts über die tatsächlichen Leistungen und die Seetüchtigkeit ausgesagt wird. Das Foto der MAINE läßt vermuten, daß die Boote mit umgelegten Schornsteinen, Signalmast und Torpedokran und mit einer Persenning abgedeckt auf Bootslagern an Oberdeck standen. Zum Hieven der Boote waren an beiden Seiten je drei verkehrte Heißaugen vorhanden.

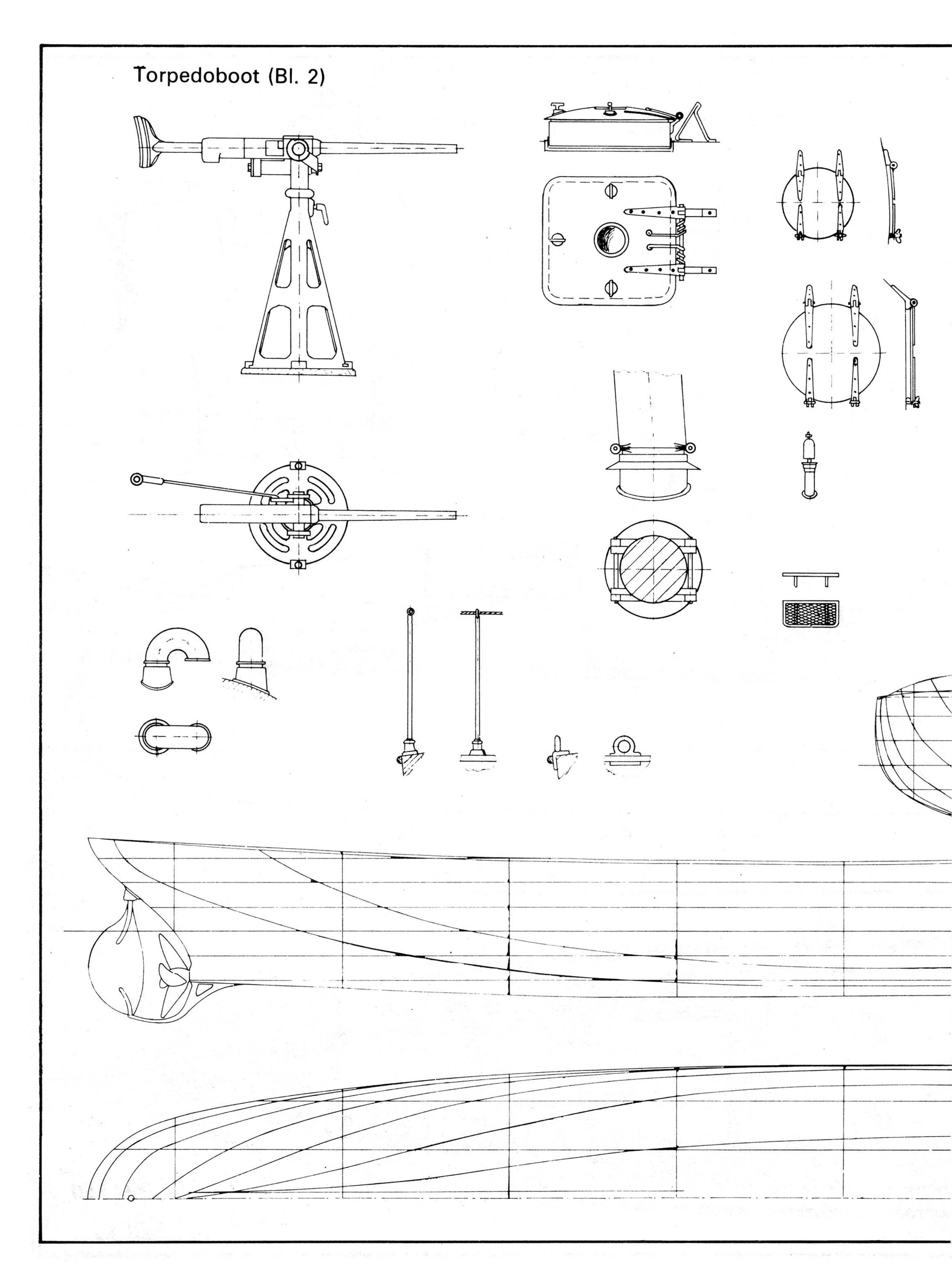
Über Decksausrüstung, wie Tauwerk, Bootshaken usw., geben die Zeichnungen keine Auskunft, sie müssen aber vorhanden gewesen sein. Ihre Ergänzung sowie eine mögliche Darstellung der Nietung des Schiffskörpers ist dem Modellbauer überlassen.

Quelle: C. Busley: „Die neuen Torpedoboote III. Klasse der Vereinigten-Staaten-Marine", in ZEITSCHRIFT DES VEREINS DEUTSCHER INGENIEURE, Band 38, Nr. 28 vom 14. 7. 1894, S. 835 ff., Tafeln XVI und XVII.


C
B
A
C
B
A
0
1
2
3m
1:25
0
1
2
3
4
5
1:50
7.72 Heth


A - A
B - B
C - C
D - D
E - E
Torpedoboot III. Klasse
von 1894
(Panzerschiff-Beiboot)
A
B
C
D
A
B
C
D
0
1
2
3
4

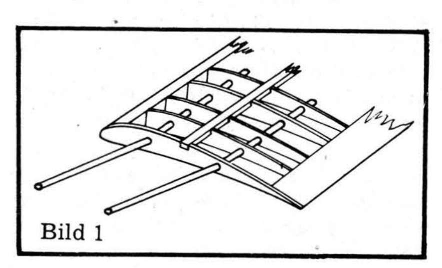

F - F
G - G
E
F
G
E
F
G
5
6
7
8
9
10m
Bl. 1 M. 1:50
7.72 Heth


Torpedoboot (Bl. 2)

Tragflügelbefestigungen (2)

Dietrich Braun

In dieser Folge befassen wir uns mit der Tragflügelbefestigung durch Stäbe. Ihren Ursprung hat diese Befestigungsart im einfachen Zusammenstecken von zwei Tragflügeln mittels Stift. Damit die Tragflügel in ihrer Wurzel nicht ausbrechen können und um ihnen in möglichst vielen Profilrippen Halt zu geben, müssen die Stifte verhältnismäßig lang dimensioniert sein (Bild 1). Die auf diese Weise zusammengefügten Tragflügel werden dann auf den Rumpf aufgelegt und mit Gummiband befestigt, wie im vorigen Beitrag beschrieben („modellbau heute", H. 9/73).
Anfangs war das Zusammenstecken der Tragflügel mit zwei Stahldrähten — wie in Bild 1 gezeigt — keineswegs typisch und ist es, wenn wir alle Klassen des Modellflugs genau betrachten, auch heute noch nicht. Während man in den Freiflugklassen und in den anderen, bei denen die Modelle an der Leine hochzuziehen sind, ein Federn der Tragflächen zum Ausgleichen von Wind- und Thermikböen wünscht, ist dagegen das Federn der Tragflügel bei Kunstflugmodellen und allen sonstigen mit Querrudern ausgerüsteten Modellen unerwünscht.


Bild 1

Deshalb werden für derartige Modelle andere Steckverbindungen verwendet (Bild 2). Sehr gut haben sich quadratische oder rechteckige Steckverbindungen aus Hartholz bzw. Dural bewährt. Die in Bild 2a gezeigte Variante ist die gebräuchlichste, die in Bild 2b dargestellte erfordert zusätzliche Dübel gegen ein Verdrehen der Tragflügel untereinander (wenn nicht die gesamte Tragfläche auf einer Auflage am Rumpf befestigt wird).
Eine solche Steckverbindung ist sehr starr und erfordert eine klug gewählte Befestigung der Tragfläche am Rumpf. Die Tragfläche muß wegen gelegentlich vorkommender harter Landungen besonders zur Rumpfspitze hin flexibel sein.
Um den Bauaufwand gering zu halten, werden die Steckverbindungen meist nur durch den Rumpf gesteckt (gute Passung vorausgesetzt). Stahldrähte bis maximal 4 mm Durchmesser fangen Stöße bei härteren Landungen erfolgreich ab, und es kommt meist nicht zu Beschädigungen am Modell. Stahldrähte großer Dimension, insbesondere quadratische oder rechteckige Steckverbindungen, verursachen bei härteren Landungen beträchtliche Schäden an den Tragflächen, weil sie — vor allem in Flugrichtung gesehen — nicht genügend flexibel sind.
Diesem Problem begegnet man mit einem Federpaket als Steckverbindung (Bild 3). Dabei werden senkrecht stehende Blattfedern zu einem Bündel quadratischen oder rechteckigen Querschnitts zusammengefügt, so daß eine ähnliche Steckverbindung wie nach Bild 2a bzw. Bild 2b gegeben ist. Der Vorteil besteht darin, daß die Tragflächen — wenn es notwendig sein sollte — nach vorn oder nach hinten federn können.
Die Federpakete sind relativ schwer und zudem sehr fest in senkrechter Richtung. Das führte zu der Überlegung, für die Federn eine andere Dimensionierung zu wählen (Bild 4). Das bringt jedoch einige andere Probleme mit sich. Durch die notwendige senkrechte Anordnung der Federn werden die Profilrippen an dieser Stelle sehr geschwächt. Bei größerer Belastung zerschneiden die Federn die Rippen sogar völlig. Aus diesem Grund wurde eine Federlage bzw. -führung in die Tragflügel geklebt (Bild 5). Sie besteht aus Stahl- oder Messingblech; Alu ist zu weich. Zwar könnten die Federn die Rippen nun nicht mehr unmittelbar zerschneiden, dafür aber würden die Rippen durch das größere Ausmaß der Federführung geschwächt, insgesamt gesehen wäre also keinerlei Vorteil erzielt.
Es bleibt jedoch die Möglichkeit, eine Lösung ähnlich der nach Bild 2b zu wählen, d. h., die Feder nebst Führung im Bereich der größten Profildicke einzubauen und mittels Dübel das Verdrehen der Tragflügel untereinander auszuschließen. Aber auch diese Lösung führt prinzipiell zu einer Schwächung der Profilrippen.
Wird nun die Federführung direkt mit den Hauptholmen verbunden (Bild 6), dann ergibt sich eine gute Verbindung mit den Hauptholmen, doch sind die Rippen dann endgültig von vornherein geteilt. Die notwendige Dreieckverbindung Nasenleiste-Hauptholm-Endleiste, auf die beispielsweise Weltmeister Joachim Löffler in seinen Beiträgen über die Festigkeit von Tragflügeln immer wieder hinwies („modellbau heute", H. 8 bis 11/71 und H. 1/72), ist nicht gegeben. Es spricht also sehr wenig für diese Art der Steckverbindung.
Als einfachste Lösung hat sich die Steckverbindung mit Stahldrähten herauskristallisiert. Es gibt Verbindungen mit nur einem und solche mit mehreren Drähten. Jede dieser Arten verlangt gewisse Voraussetzungen, auf die kurz eingegangen werden soll.
Bei nur einem Draht ist entweder eine feste Unterlage der Tragfläche auf dem Rumpf erforderlich, oder es muß die in Bild 2b gezeigte Lösung gewählt werden, d. h., es sind Maßnahmen gegen ein Verdrehen der Tragflügel untereinander notwendig.
Die häufigste Form ist die Verbindung mit zwei Stahldrähten (Bild 1). Dabei gilt es aber, unbedingt zu beachten, daß die Drähte beim Zusammenbau des Flugmodells immer die gleiche Lage behalten, daß sie sich untereinander nicht verschieben können, weil sonst ein ständig gleicher Sitz der Tragflügel nicht gewährleistet ist. Es gibt zwei Möglichkeiten, eine solche unerwünschte Bewegung zu verhindern: Man klebt die Drähte einfach mit EP 11 in einer Tragfläche fest. Das tun beispielsweise mit Erfolg unsere F1B-Spitzenflieger.
Bei größeren Modellen sind allerdings die Drähte meist sehr lang und stören deshalb beim Verpacken der Modelle. Man nimmt sie daher gern gänzlich heraus. Um ein Verschieben solcher Drähte zu verhindern, lötet man einfach dünne Scheiben auf, die als Anschlag dienen und die einem Tragflügel und dem Rumpf eingepaßt werden.

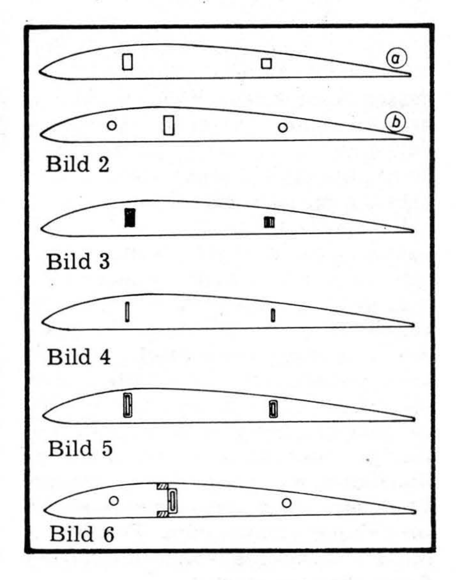


Bild 2
Bild 3
Bild 4
Bild 5
Bild 6

In jüngster Zeit wurden auch öfters Befestigungen mit drei Stahldrähten benutzt. Das hat jedoch nur den Zweck, die Drähte an sich möglichst schwach dimensionieren zu können, um eine elastische Flächenverbindung zu erhalten. Auf diese spezielle Tragflügelbefestigung wird noch an anderer Stelle eingegangen. Übrigens hat es sich bewährt, die Stahldrähte in Röhrchen zu führen, die in den Tragflächen verklebt werden.

Flugmodelle — leinengesteuert (2)

Eine Einführung in Theorie und Praxis

Im ersten Teil dieser Artikelserie hat der Leser einiges über die Entstehung des leinengesteuerten Modellflugs sowie über seine Besonderheiten erfahren und welche Vorteile seine Beherrschung für den Flug von funkferngesteuerten Modellen bringt. Der grundsätzliche Aufbau der Steuerorgane wurde dargestellt, und der Leser erfuhr, daß ein leinengesteuertes Modell zwar nur um die Querachse bewußt gesteuert werden kann, daß es immer im Kreis um den „Piloten" fliegen muß, aber trotzdem viele der bekannten Kunstflugfiguren ausführen kann. Zuletzt war die Rede gewesen von einem „Flugplatz" für leinengesteuerte Flugmodelle (in der Umgangssprache auch Fesselflugmodelle genannt), der eine Fläche von mindestens 30 m bis 50 m Durchmesser (je nach Modellgröße und verwendeter Leinenlänge) aufweisen muß.

Noch etwas ist zu beachten, bevor auf die Einzelheiten des leinengesteuerten Fluges im Detail eingegangen werden soll: Sucht keinen „Flugplatz", in dessen Nähe Krankenhäuser, Altersheime oder andere Gebäude stehen, in denen Menschen zur Zeit eures Trainings ungestört sein wollen oder arbeiten müssen. Fesselflug ist keine stille Sportart. Die kleinen Motoren können beachtlichen Lärm hervorrufen; besonders wenn sie mehrstimmig, hellsingend wie eine Kreissäge, stundenlang die Trommelfelle martern. Am besten eignen sich natürlich nicht vollgenutzte Sportstätten, aber auch Wiesen, die während bestimmter Jahreszeiten betreten werden dürfen, genügen durchaus, wenn man als Startbahn ein paar Tafeln Pappe, Preßspan oder ähnliches auslegt. Im Winter kann man Fesselflugmodelle wunderbar von festgewalzten Schneebahnen starten.

Wie gesagt, solche Fragen des Trainingsplatzes sollten immer vor dem Bau der Modelle geklärt sein, das erspart Ärger, und man verliert nicht etwa wegen Mangel an Flugmöglichkeiten die Lust am Modellbau. Denn der Bau leinengesteuerter Flugmodelle ist nur die eine Seite, die Handhabung der Modelle die andere, und zwar die erlebnisreichere, sie ist der Lohn für alle Geduld und Mühen in der Werkstatt.

Vor dem Bau eines Übungsmodells sind auch die notwendigen Materialien zu beschaffen. Nichts ist schlimmer, als wenn man den Bau unterbrechen muß, nur weil ein Stück Material, ein bestimmtes Bauteil oder ein notwendiges Werkzeug fehlt.

Zunächst sollen die Steuergeräte angefertigt werden, und zwar gleich in mehrfacher Ausführung, weil diese Teile immer wieder gebraucht werden.

Da wäre zunächst der Steuergriff, mit dem wir dem Modell unsere Befehle zum Steigen und Sinken, zum Fliegen bestimmter Flugfiguren geben wollen. Dieser Griff kann die unterschiedlichsten Formen haben; Bild 1 zeigt einige. Wichtig ist die Markierung der Oberseite, an der jene Steuerleine befestigt werden soll, die das Höhenruder nach oben bewegt. Die Markierung muß so erfolgen, daß man sie sowohl sehen als auch fühlen kann: Denn es läßt sich meist nicht wiedergutmachen, wenn man im Eifer des Starts den Steuergriff falsch in der Hand hält!

Steuergriffe mit angebauten Rollen zum Aufspulen der Steuerleinen kann ich nicht empfehlen, sie sind schwer, also unbequem. Außerdem kommt es immer wieder vor, daß sich die Sperrvorrichtungen für die Rollen während des Fluges lösen, so daß sich die eingestellte Leinenlänge plötzlich und ungleichmäßig verändert. Ein Absturz läßt sich dann kaum vermeiden. Es ist besser, sich mehrere Steuerleinen unterschiedlicher Länge anzufertigen und auf gesonderte Spulen zu wickeln.

Diese Spulen sollen möglichst groß sein, damit der dünne Stahldraht, aus dem die Steuerleinen bestehen, nicht zu eng gebogen wird. Er bildet sonst beim Abrollen leicht sogenannte Locken, die fast immer die Ursache für ein plötzliches Brechen des Drahtes sind. Deshalb müssen auch die Steuerleinen immer sehr sorgfältig auf die Spulen gewickelt werden, wobei die Spule zu drehen ist. Bild 2 zeigt eine solche Spule und ihren Aufbau. Wir erkennen, daß für jede einzelne Steuerleine eine Nut vorgesehen ist. Sie lagern also getrennt auf der Spule, so daß nach dem Flugbetrieb eventuell vorhandene Verdrillungen gleich wieder beseitigt werden. Ich schreibe besonders ausführlich über die Steuerleinen und ihre Pflege, weil sie sozusagen der „Lebensnerv" für unsere Modelle sind. Wer einmal erlebt, was geschieht, wenn während des Fluges eine Leine reißt, wird sich sicher an diese Mahnung erinnern.

Also: Spulen für die Steuerleine so sorgfältig wie möglich anfertigen! Sie können aus Sperrholz, aber auch aus Kunststoff hergestellt werden. Wer eine Drehbank zur Verfügung hat und damit umgehen kann, sollte sich Spulen drehen. Am besten aus 8 mm bis 10 mm dickem Aluminium oder Piacryl. Auch Vinidur oder anderes Plastmaterial eignet sich gut. Die einzustechenden Nuten sollen wenigstens 10 mm tief sein.

Die seitlichen Aussparungen, an denen Anfang und Ende der Leinen herausgeführt werden, sind nicht zu vergessen. Eine verstärkte Mittelbohrung für eine Achse und eine weiter außen liegende Bohrung für einen Kurbelgriff erleichtern das Aufrollen. Achse und Kurbelgriff sollen abnehmbar sein, damit sie sich in einer Gerätekiste unterbringen lassen (über Gerätekiste später).

Bild 1: Die Steuergriffe 1 bis 4 werden aus Dural (2 bis 3 mm) ausgesägt und durch aufgenietete Griffschalen aus Holz oder Plast verstärkt.
Griff 3 besitzt unten eine Spitze zum Einstecken in den Boden bei Graspisten.
Griff 4 hat oben eine Verstellvorrichtung, mit der man kleine Differenzen der Leinenlänge ausgleichen kann.
Griff 5 ist aus Rundmaterial (Plast oder Holz) von etwa 20 mm Durchmesser gefertigt; er läßt sich zerlegen, damit der Abstand der Metallzungen zur Aufnahme der Steuerleinen bei Bedarf verändert werden kann

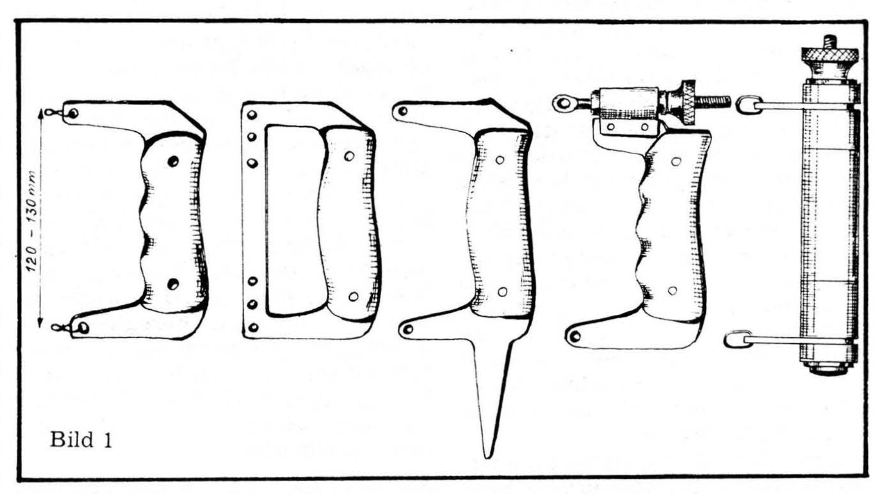


Bild 1

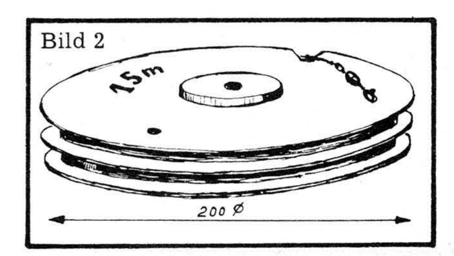


Bild 2: Spule zum Aufrollen der Steuerleinen — entweder aus fünf Schichten Sperrholz (3 × 1 mm, 200 mm Durchmesser, oder 2 × 3 bis 5 mm, 180 mm Durchmesser), oder aus Metall bzw. Plastmaterial gedreht

Jetzt erst weiter mit den Steuerleinen. Die Spulen sind fertig, nun müssen mehrere Rollen Stahldraht von etwa 0,25 mm Durchmesser im Fachgeschäft für Modellbaubedarf gekauft werden. Auf den Rollen sind meist 50 oder 100 m. Dann ist ein Geschäft für Anglerbedarf an der Reihe: Dort werden mindestens 10 Stück Stahlwirbel oder „Tönnchenwirbel" eingekauft, auch ein Dutzend Karabiner und Wirbel mit Karabiner (Bild 3). Dabei ist darauf zu achten, daß sie eine Zugfestigkeit von etwa 10 kp haben, also die Größe Nr. 4 oder Nr. 5. Dazu kommen noch einige Röllchen Bleifolie und ein paar Stück Grundblei. Dies Material ist zwar erst beim Bau der Modelle notwendig, aber man spart einen Weg.
Nun heißt es, sich für die Länge der Steuerleinen entscheiden. Bei den ersten Übungsmodellen kommt es nicht auf den Zentimeter an. Bei Wettkampfmodellen ist das dann anders. Da wird sehr genau gemessen, und zwar von der Mitte des Steuergriffs, also von dem Teil, der in der Hand liegt, bis zur Mitte des Modells, d.h. bis zur Längsachse. Daraus läßt sich erkennen, daß man für Modelle unterschiedlicher Spannweite auch jeweils andere Steuerleinen braucht.
Für die Modelle ist zunächst der verwendete Motor die Grundlage für die Länge der Steuerleinen. Mit einem Motor mit 1 bis 1,5 cm^3 Hubraum wird das Modell leichter als mit einem 2,5-cm^3-Motor. Außerdem haben die Modelle auch unterschiedliche Größe. Für das kleinere Modell sind Leinen von 8 bis 10 m erforderlich, für das größere von 15 m. Da jetzt fast ausschließlich 2,5-cm^3-Motoren im Handel sind, sollen die weiteren Erläuterungen den Modellen dieser Hubraumklasse gelten. Modelle dieser Größenordnung eignen sich auch, den Kunstflug an der Steuerleine zu erlernen.
Für die Herstellung der Steuerleinen braucht man eine Meßstrecke: einen langen Flur oder einen ebenen Platz im Freien. Es werden genau 15 m abgemessen, dann ist eine Nagelleiste anzubringen, d.h., an den Markierungen wird ein Stück Leiste oder Brett hingelegt, gut beschwert und dann ein Nagel eingeschlagen. Der Nagel muß durch den Karabiner oder durch die Ösen der Wirbel passen. Der Nagelkopf wird abgekniffen.
Nun nimmt man vorsichtig den Anfang des Drahtes von der Rolle. Ein um die Rolle gelegter Gummiring verhindert ein Aufspringen der einzelnen Windungen. Wir spulen etwa 50 cm ab und befestigen den ersten Wirbel mit Karabiner. Die Befestigung der einzelnen Anschlußelemente (Wirbel und Karabiner) geschieht wie folgt: Der Draht wird durch die Öse geschoben, etwa 20 cm sollen herausstehen. Dann wird er ganz eng um die Öse geschlungen und ein zweitesmal durchgesteckt. Danach biegt man den Draht dicht am

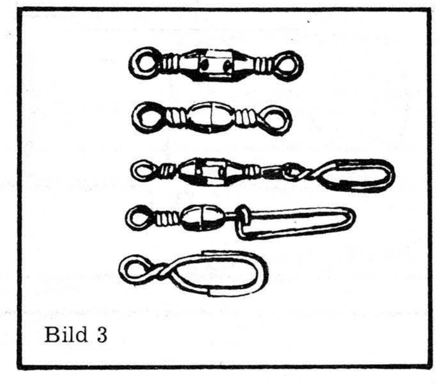
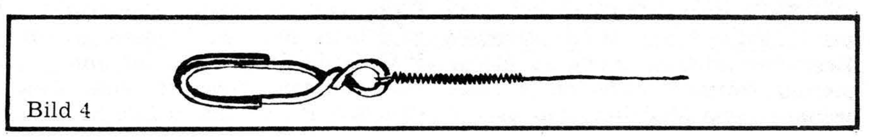


Bild 3: (von oben nach unten) Stahlwirbel, Tönnchenwirbel, Stahlwirbel mit Karabiner, Tönnchenwirbel mit Federhaken, Karabiner

Außenrand der Öse um und wickelt ihn um die Leine, und zwar sorgfältig Windung neben Windung. Dabei muß mit der einen Hand die Leine straffgehalten werden. Am einfachsten geht das, wenn man einen Stift in den Schraubstock spannt und mit ihm den Wirbel hält.
Auf keinen Fall darf bei dieser Arbeit eine Zange benutzt werden; Zangen würden den empfindlichen Leinendraht mehr oder weniger einkerben. An diesen Stellen bricht er dann beim Flugbetrieb! Nach etwa 20 bis 25 Wdg. wird der restliche Draht ganz dicht an der Steuerleine mit einem Seitenschneider abgeschnitten. Damit ist die erste Anschlußstelle fertig. So sauber ausgeführte Wicklungen, wie sie Bild 4 zeigt, halten mit Sicherheit.
Ist der erste Anschlußwirbel mit Karabiner befestigt, dann hängt man ihn auf den Nagel der Meßstrecke und rollt die Leine von der Spule ab bis

Bild 4: Am Karabiner durch Wicklung befestigte Steuerleine

zum nächsten Nagel. Dort wird ein Karabiner eingehängt. Man schneidet den Leinendraht wieder 20 cm länger, als benötigt, ab, schiebt das Ende durch die Öse des Karabiners, biegt ihn kurz um und steckt ihn ein zweitesmal durch die Öse, wobei wiederum die Leine über die ganze Meßstrecke straffzuziehen ist. Nach der ersten Umwindung des Leinendrahts mit dem freien Ende wird der Leinenanfang vom Nagel der Meßstrecke abgehoben, damit man die weiteren Windungen leichter am Karabiner herumlegen kann. Auch in diesem Fall genügen 20 bis 25 Wdg. Nach dem Abschneiden des restlichen Drahtes ist die erste Steuerleine fertig. Ihr Anfang wird wieder auf den Nagel der Meßstrecke gehängt, und man fertigt nun auf die gleiche Art die zweite Leine an. So erhält man zwei genau gleich lange Steuerleinen, die an dem einen Ende einen Wirbel mit Karabinerhaken, an dem anderen Ende je einen Karabiner ohne Wirbel haben. Die Wirbel sind notwendig, weil der Stahldraht auf solchen Längen immer in sich verdreht ist. Bei Belastung können sich diese Verdrehungen nun über den Wirbel entspannen, ohne daß die Leinen Schlaufen bilden, die zu Knicken und Brüchen führen.
Bevor anschließend die Leinen auf die Spule gerollt werden, sind sie mit einem sauberen Lappen sorgfältig abzuwischen und zu entfetten, der gekaufte Stahldraht ist immer eingefettet, damit er nicht rostet. Dadurch würden aber die Steuerleinen miteinander verkleben und die Steuerung des Modells erschweren. Daher: Steuerleinen immer wieder einmal abwischen! Dabei sollten zwei Kameraden helfen, indem sie die Leinen straffhalten, während man mit einem Lappen an diesen entlangläuft.
Nach dem Aufrollen auf die Steuerleinenspule hängt man in jeden Karabiner der Leinenenden einen Gummiring, der dann ebenfalls aus der Einkerbung am Rand der Spulenseite herausgeführt und über den Haltestift gehängt wird. Auf diese Weise sind die Steuerleinen gut und sicher aufbewahrt. Dann sollte man gleich noch zwei oder drei Stück davon anfertigen, um für das Training gerüstet zu sein.
Jede Spule wird beschriftet, d. h. Länge oder Modellnummer bzw. Modellname vermerkt. Auch Name und Anschrift des Modellbauers können von Nutzen sein, falls versehentlich eine Spule liegenbleibt.
Werner Zorn



Schalldämpfer ohne Leistungsverluste

Ing. Bernhard Krause

Jeder Modellsportler ist wohl schon mal mit seiner Umwelt in Konflikt geraten, wenn sich diese durch Motorenlärm belästigt fühlte. Aus diesem Grund ist seit Anfang 1971 in unserer Republik der Betrieb von Modellmotoren über 2,5 cm^3 ohne Schalldämpfer verboten (Ausnahmen sind nur bei Wettkämpfen erlaubt).

Der Gedanke des Umweltschutzes veranlaßte auch die Leitung der NAVIGA, bei Modellrennbooten ebenfalls Schalldämpfer bindend vorzuschreiben.

Die herkömmlichen Schalldämpfer arbeiten nach dem Prinzip, die Energie des Abgases durch Verminderung seiner Geschwindigkeit, seines Drukkes und seiner Temperatur zu verringern.

Dabei tritt dann meist eine starke Drosselung auf und, dadurch bedingt, ein relativ hoher Leistungsverlust.

Baut man einen solchen Schalldämpfer, so muß man, um die Drosselung geringzuhalten, mit möglichst großen Querschnitten arbeiten. Zweikammer-Schalldämpfer (Bild 1) haben sich in der Praxis gut bewährt. Die Abmessungen dieser Dämpfer sind, um die Drosselung geringzuhalten, so zu wählen, daß das Volumen des Schalldämpfers mindestens fünf- bis sechsmal so groß ist wie das Hubvolumen des Motors und daß die Auslaßöffnung wenigstens die gleiche Fläche hat wie der Auspuffschlitz des Motors.

Bild 2 zeigt eine interessante Lösung des Dämpferproblems. Hierbei soll bei einem 10-cm^3-Motor nur ein Drehzahlverlust von 350 U/min anstatt von 650 U/min mit herkömmlichen Zweikammer-Schalldämpfern auftreten. Von den acht Dämpferblättchen bestehen sieben aus 0,3-mm-Blech, das äußere aber aus 0,8-mm-Blech. Die Dämpferblättchen stehen 3 mm über den Auspuffschacht über. Die Distanzscheiben sollen 0,4 mm dick sein.

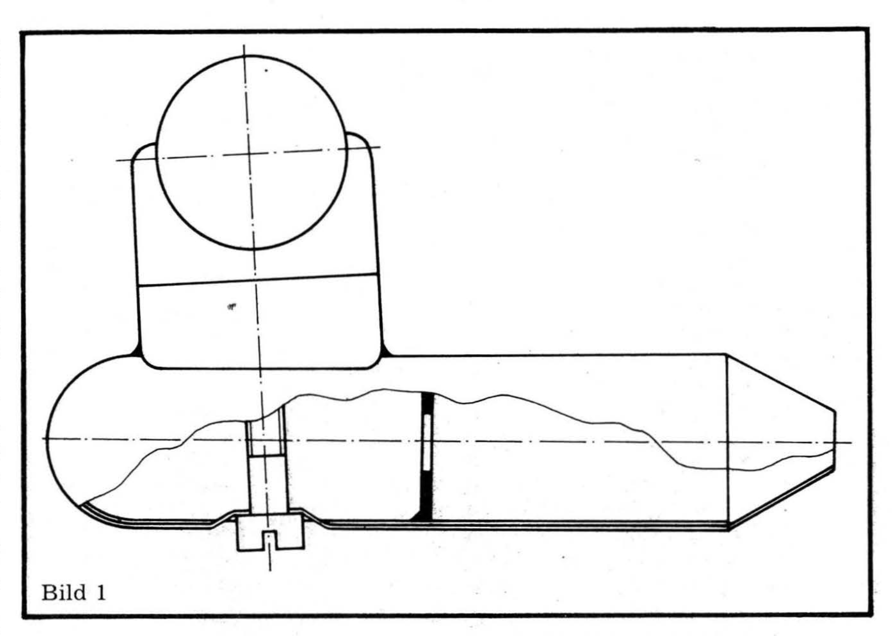


Bild 1

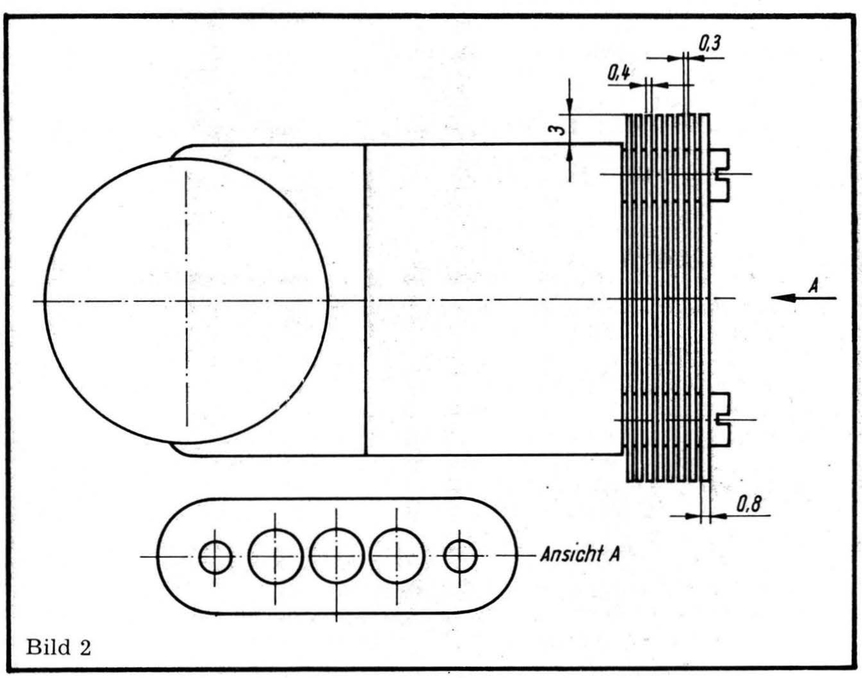


Bild 2

Ebenfalls eine gute Lösung bieten die Super-Tigre-Schalldämpfer, die nach dem Prinzip der Abgaskühlung durch Kaltluftzusatz arbeiten. Bei entsprechender Dimensionierung ist der durch sie verursachte Leistungsverlust gering. Bild 3 zeigt das Prinzip dieser Art von Auspuffanlagen.

Den Modellrennsportler kann jedoch die Angabe von noch so geringen Leistungsverlusten nicht zu Begeisterungsstürmen hinreißen. Er will, wenn er sein Modell schon mit „so einem schweren Ding behängt", nach Möglichkeit noch mehr Leistung als bisher herausholen. — Ihm kann geholfen werden, und zwar durch die Kombination der bekannten Auspuff„tüte" mit dem Schalldämpfer, wie sie an jedem Motorrad verwendet wird.

Eine entsprechende Konstruktion veröffentlichte der Motorexperte P. Demuth. Er gibt für den von ihm konstruierten Auspuff eine Leistungssteigerung bis zu 15% bei 40% Kraftstoffeinsparung an. Bild 4 zeigt Form, Aufbau und Abmessungen für verschiedene Motorgrößen. Bei Anschluß des Auspuffs an den Motor ist auf absolut dichte Verbindung und auf strömungsgünstige Übergänge zu achten.

Der Konstrukteur rät zur Einregelung dieses Auspuffs auf optimale Leistung folgendes: Der Motor wird mit anmontiertem Auspuff gestartet und durch Regulierung am Vergaser auf höchste Drehzahl eingestellt. Dann

ermittelt man durch Ausziehen oder Zusammenschieben der Rohre die Stellung, in der der Motor an Drehzahl zunimmt. Verlängert man das Rohr über diese Stellung hinaus, dann bläst der Motor es weg. Nähert man sich der optimalen Stellung durch Einschieben des Rohres, dann „saugt" der Motor den Auspuff an. Grundsätzlich gilt: lange Rohrleitung für niedrige Drehzahlen, kurze Rohrleitung für hohe Drehzahlen.

Um bei bereits vorhandenen, abgestimmten Renntüten die erforderliche Schalldämpfung zu erreichen, schlage ich die in Bild 5 gezeigten „Nachdämpfer" vor. Aufgesetzte Nachdämpfer dieser Art werden von der ČSSR-Motorradindustrie zum Einfahren ihrer Moto-Cross-Motorräder im öffentlichen Straßenverkehr benutzt. Varianten 5b und 5c dürften die besten Ergebnisse bringen. Bei Variante 5b ist auf das unterschiedliche Kammervolumen und auf das Einhalten des Spaltmaßes von etwa 1 bis 2 mm zu achten.

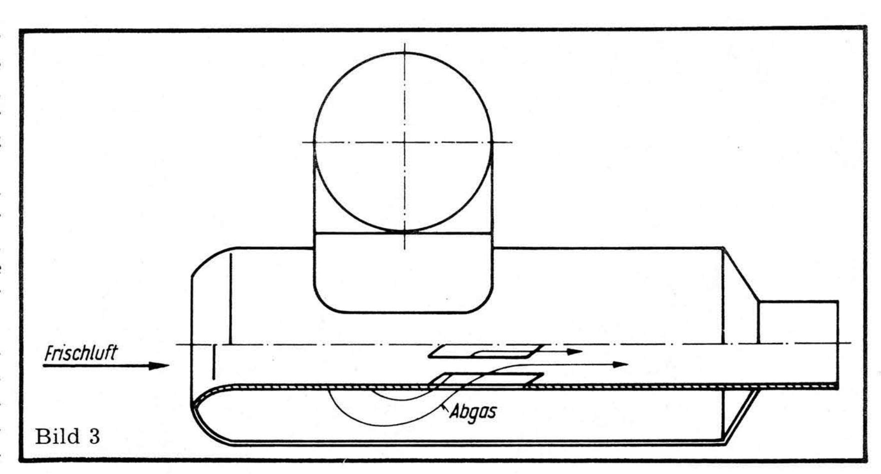


Bild 3

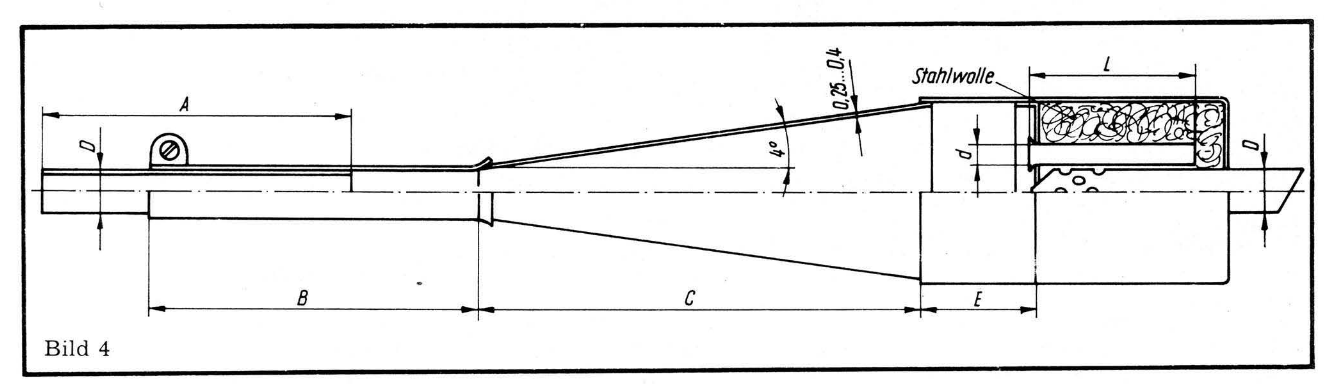


Bild 4

Tabelle zu Bild 4

Motorgröße	3 ··· 6 cm³	7 ··· 10 cm³
Drehzahlbereich	11 ··· 14000	9 ··· 12000
A	70	75
B	75	75
C	100	125
D (innen)	8	11
E	35	45
L	50	65
d (innen)	2,5	3,5

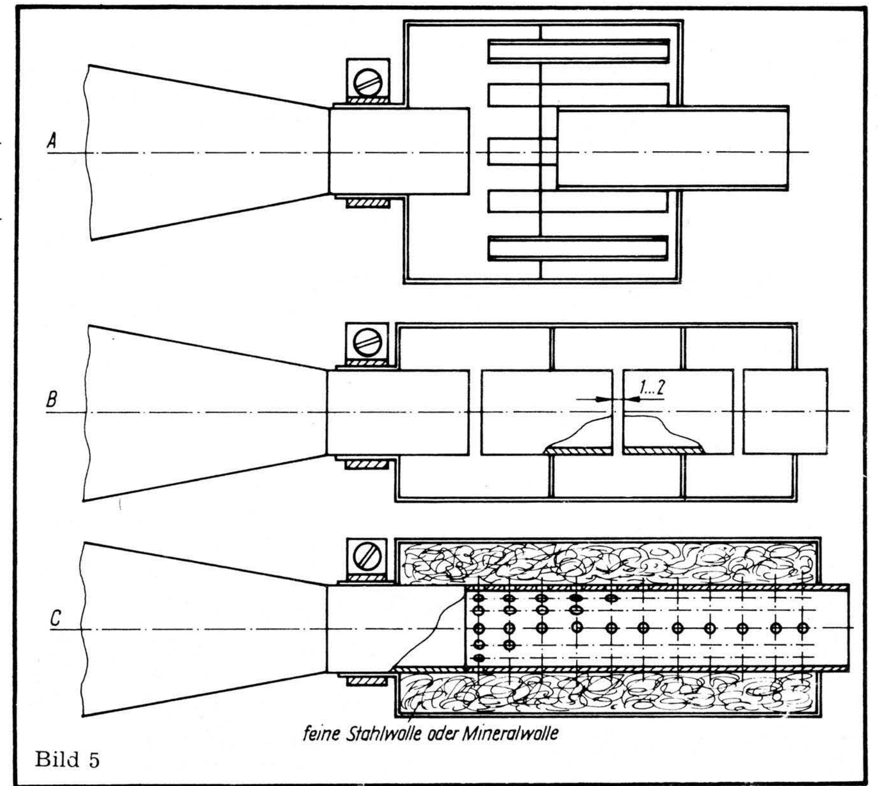


Bild 5



RC-Automodelle im Eisstadion

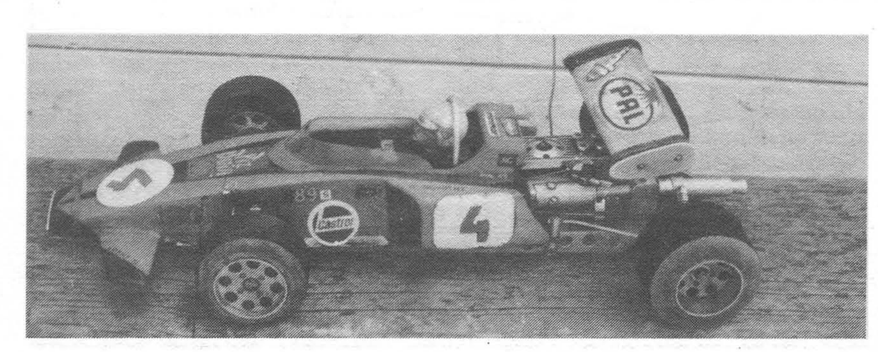
Im Eisstadion von Kolin trafen sich 30 Automodellsportler der ČSSR zu den 2. Meisterschaften für funkferngesteuerte Automodelle. Wenn diese Sportart auch noch nicht so populär ist wie das Eishockeyspiel in der ČSSR, so hat doch diese Disziplin des Automodellsports im vergangenen Wettkampfjahr stark an Interesse gewonnen. Noch vor einem Jahr gab es nur etwa 50 aktive Funkfernsteuerer, heute sind es schon 200 Starter, die an nationalen Wettbewerben für RC-Automodelle teilnehmen. Hier in Kolin, unweit von Prag, kamen die besten tschechoslowakischen Automodellsportler zusammen — die sich vorher durch ein Limitsystem qualifiziert hatten —, um sich den höchsten Titel der ČSSR zu erkämpfen.
Was wir im August bei diesen Meisterschaften gesehen haben, in welchen Klassen der RC-Automodellsport ausgetragen wird, welche Bauvorschriften und Wettkampfregeln in der ČSSR gelten (es gibt international noch kein einheitliches Regelwerk), soll im Mittelpunkt dieses Beitrags stehen, um unsere Leser mit dieser neuen Modellsportart bekannt zu machen.

Die RC-Automodellklassen

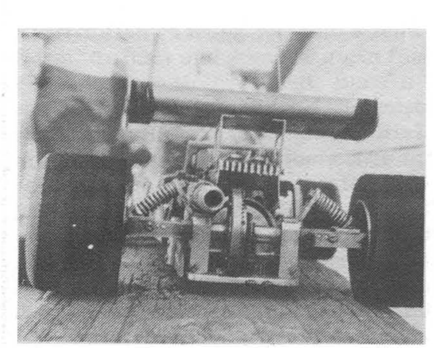
In der ČSSR gibt es 7 Klassen, die man nach dem Kurs in einen Geschicklichkeits- und einen Geschwindigkeitskurs unterteilen kann. Auf dem Slalomkurs werden unterschieden: vorbildgetreue Nachbauten (A) und freie Konstruktionen (B1 und B2).
In der B1 dürfen Modelle eingesetzt werden, die eine Fernlenkung nur in Fahrtrichtung erlaubt. Diese Klasse ist für Schüler und Jugendliche bestimmt. In einem Modell der Klasse B2 kann eine beliebige Anzahl von Funktionen ferngesteuert werden (Lenkung, Motor, Fahrtrichtung, elektrische Bremse).
Bei den Geschwindigkeitskurs-Modellen erfolgt die Unterteilung nach dem Antrieb (Elektro- bzw. Verbrennungsmotor). In den Klassen R1E und R1S wird ein Einzelfahren, in der R2E und R2S ein Superhetrennen ausgetragen. Können in der Klasse A nur vorbildgetreue Modelle starten, die selbst angefertigt wurden, so werden in den Klassen B und R ebenfalls freie Konstruktionen eingesetzt, die auch von der Industrie hergestellt sein können.

Die Bauvorschriften

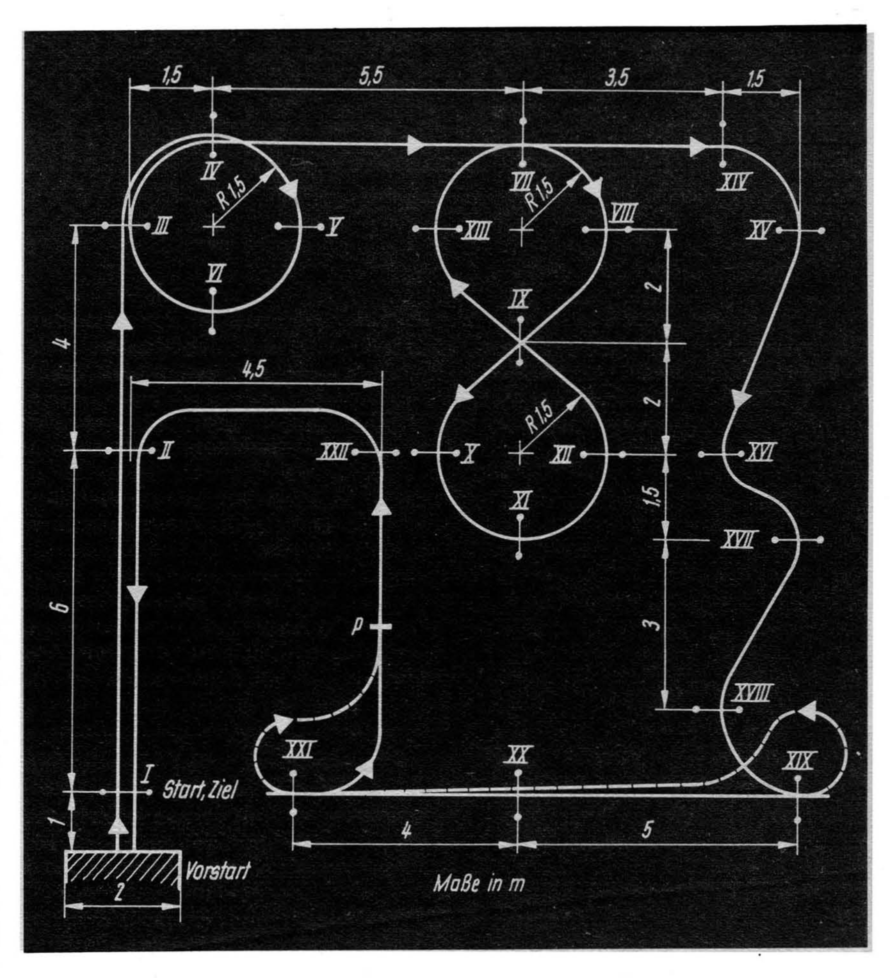
Die Abmessungen eines Modells sind auf 650 mm × 300 mm beschränkt. Das Automodell kann von einem oder mehreren Elektromotoren mit einer maximalen Spannung der Stromquelle von 42 V oder von einem oder mehreren Verbrennungsmotoren bis 3,5 cm^3 Hubraum angetrieben werden. Eine Kombination beider Antriebsarten ist unzulässig. Strahl-, Düsen- und Raketentriebwerke sowie Luftschrauben dürfen nicht verwendet werden.
In der Klasse A wird vor dem Wettkampf eine Standprüfung vorgenommen. Es werden bewertet: die Schwierigkeit der Verarbeitung, das Fahrgestell, die Karosserie, die Mechanismen des Modells und die Übereinstimmung mit dem Original. Der Modellbauer muß einen Plan mit drei



V. Novotny baute das Modell des LOTUS 72, das mit einem Tono 3,5 cm^3 ausgerüstet ist



Der Slalomkurs für A- und B-Modelle



Ansichten vorlegen, auf dem mindestens Länge, Breite, Höhe, Spurweite und der Achsstand eingetragen sind. Insgesamt kann der Wettkämpfer 110 Punkte für die Baubewertung erhalten.
In den Klassen B und R wird gefordert, daß die Eigenkonstruktionen in ihrem Aussehen Rennautos, Sportwagen oder Pkw entsprechen. In offenen Modellen, wie z. B. Formel-Rennwagen, muß mindestens der Kopf des Fahrers mit Helm nachgebildet sein. Die Bauregeln der ČSSR empfehlen auch die Gestaltung des Oberkörpers mit Lenksegment. Die Bodenfreiheit des Modells und die Radabmessungen sind nicht vorgeschrieben.

Die Wettkampfbahn

Die funkferngesteuerten Automodelle fahren Rennen auf der Slalomstrecke (Klasse A/B) und auf dem Geschwindigkeitskurs (R1/R2). Die Strecken können auf Asphaltstraßen, Parkettböden usw. errichtet werden, in Kolin stand eine ideale Betonfläche zur Verfügung. Unsere Skizze zeigt das Wettkampffeld für die A- und B-Klassen. Die Tore sind 80 cm breit, für die Kennzeichnung der Tore werden Plast- oder Polystyrol-Zylinder oder, wie in Kolin, umgekippte Plastbecher aufgestellt.
Der Geschwindigkeitskurs ist eine mit zwei Wendepunkten gestaltete 40-m-Strecke. Als Wendemarken können z. B. Autoreifen verwendet werden. Die Starter stehen an der Start- und Ziellinie auf einem erhöhten Podest.

Die Wettkampfregeln

Beim Slalomkurs muß der Wettkampfteilnehmer die Tore in der festgelegten Reihenfolge durchfahren (I bis XXII). Für das fehlerfreie Passieren der Tore erhält der Wettkämpfer eine bestimmte Punktzahl. Verschiebt das Modell die Tormarkierung sichtbar oder verfehlt es sie, so wird das Tor mit 0 Punkten bewertet.
Vor dem Start muß der Wettkämpfer dem Kampfrichter mitteilen, ob er die Strecke zwischen den Toren XIX und XXI mit Rückwärtsfahrt bewältigen möchte. Für das fehlerfreie Fahren erhält das Modell bei Rückwärtsfahrt 110 Punkte; wird nur der Kurs entsprechend der gestrichelten Linie (auf unserer Zeichnung) abgefahren, so kann der Fahrer 92 Punkte bekommen. In der A-Klasse wird die Fahrzeit nicht gestoppt. Bei den B-Klassen wird die gefahrene Zeit in Punkte umgerechnet und der Torwertung zugerechnet.
Beim Geschwindigkeitskurs durchfährt das Modell die Strecke entgegen dem Uhrzeigersinn. Die Modelle mit Elektroantrieb R1E müssen drei Runden, die Modelle mit Verbrennungsmotor R1S dagegen sechs Runden fahren. Die beste Zeit wird nach zwei Durchgängen gewertet. Beim Superhetrennen R2 fuhr man bei diesen Meisterschaften zum erstenmal einen neuen Kurs: 5 Wendepunkte, aufgebaut in Form eines M. Bei diesen Dauerrennen mit zwei oder mehr Modellen wurde Sieger, wer die meisten Runden mit seinem Modell in einer festgelegten Zeit erreichen konnte.

Die RC-Automodelle

In Kolin waren 79 Modelle am Start. Man sah viele von Modellsportlern sauber aufgebaute Modelle, aber auch Baukastenmodelle der Industrie. Die meisten, etwa 2 kp schweren Verbrennungsmotor-Modelle waren mit Schalldämpfer und Ölabscheider versehen. Im technischen Aufbau der Autos gab es noch sehr unterschiedliche Qualitäten; auch unsere tschechoslowakischen Freunde in Kosiče, Bratislava und Prag — in diesen Städten sind die meisten RC-Automodellsportler zu Hause — experimentieren noch.
Bei den Slalom-Modellen konnte man vielfach noch Autos mit starren Achsen sehen, bei den Geschwindigkeitsmodellen gab es auch schon Wagen, die Vorderrad-Einzelaufhängung mit Federung hatten; unter einer Kunststoff-Karosserie entdeckte man eine Fliehkraftkupplung mit Schwungscheibe und ein Getriebe mit einer Untersetzung 1:5.
Damit die Modelle bei eventuellem Zusammenprall nicht zu Schaden kommen, ist meist am Vorderteil des Fahrgestells eine elastische Stoßstange (Drahtbügel) angebracht.

Horst Hanschke

Fotos: B. Wohltmann

Die Meister der ČSSR 1973

A	J. Pastor	186,5 P.
B1/Schüler	M. Vydra	124,0 P.
B1/Jun.	J. Vendrak	124,0 P.
B2/Jun.	K. Macek	159,6 P.
B2/Sen.	K. Kyselka	161,8 P.
R1E/Sch.	P. Popelar	2:24,6 min
R1E/Jun.	K. Macek	1:01,0 min
R1E/Sen.	J. Kunes	0:45,7 min
R1/	J. Kunes	1:26,9 min
R2E	J. Kunes	19 R.
R2S	K. Macek	18 R.

Langstreckenrennen auf Führungsbahnen

Georg-Wilhelm Hübner



In „modellbau heute", Heft 9/72, wurden zwei Wettkampfsysteme für vierspurige Anlagen beschrieben. Durch Erhöhung der Rundenzahl kann man nach diesen Systemen zu sehr langen Rennen kommen. Das Kriterium eines Langstreckenrennens wird aber erst dann erfüllt, wenn der Wagen möglichst ohne große Unterbrechung die Gesamtstrecke durchfahren muß. Diese Rennen sollten wie bei den großen Vorbildern nur mit Sport- oder Tourenwagen gefahren werden. Eine einwandfreie Rundenzählung muß gesichert sein. Ein Fahrerwechsel kann vorgeschrieben oder erlaubt werden.

Vor dem Rennen sollte man die Starter in der Reihenfolge ihrer Trainingszeiten die Fahrspur wählen lassen. Sind alle Spuren der Bahn etwa gleich schnell, dann gibt es keine Rennunterbrechung. Zeigen sich jedoch nennenswerte Differenzen, z. B. zwischen den Innen- und den Außenbahnen, dann muß man in der Mitte des Rennens einen Zwangsaufenthalt zum Wechsel der Spur (von innen nach außen und umgekehrt) vorschreiben.

Am einfachsten ist es, das Rennen über eine bestimmte Zeit festzulegen, beispielsweise 40 Minuten, eine Stunde usw. So kann man mit einer normalen Uhr auskommen. Für die Fahrer werden die bis zum Ende des Rennens erreichten Runden gezählt. Da normalerweise mehr als vier Wagen am Start sein werden, kann es passieren, daß mehrere Wagen zum Schluß die gleiche Rundenzahl gefahren sind. Man kann durch Ausschalten des Stromkreises zur festgelegten Zeit und durch genaue Markierung der zu diesem Zeitpunkt erreichten Positionen der Wagen eine Entscheidung herbeiführen. Wer den Strom nicht abschalten will, kann in der Ausschreibung noch ein kurzes Finale von fünf Runden vorsehen. Dabei starten die Fahrer in Gruppen entsprechend der erreichten Rundenzahl. In der ersten Gruppe könnte sich folgendes Bild ergeben.:
Wagen 1 = 85 R., Wagen 2 und 3 = 83 R., Wagen 4 = 82 R.
Die Rundenabstände sind im Finale zu berücksichtigen. Das Finale muß außerdem kurz sein, damit es wie in unserem Beispiel nur eine letzte Entscheidung über die Plätze bringt, während die Hauptentscheidung bereits auf der Langstrecke erfolgt sein sollte. Das schließt natürlich nicht aus, daß durch ungünstige Umstände auch auf dieser kurzen Strecke Rundenverluste auftreten und überraschende Verschiebungen in der Plazierung auftreten.

Wer mindestens vier Stoppuhren einsetzen kann, wird „Langstreckenrennen" auch über eine bestimmte Rundenzahl ansetzen können. In diesem Fall braucht man nur die gefahrenen Zeiten zu berücksichtigen. Wer dann am Ende des Rennens die gleiche Fahrzeit aufzuweisen hat, sollte auf gleiche Position kommen.

Der gegenwärtige Prefo-Motor ist nicht für Langstrecken ausgelegt. Es empfiehlt sich daher, für diese Rennen andere im Handel erhältliche Motoren zu verwenden.

Langstreckenrennen sollte man nicht zu oft fahren, denn die Sprintrennen sind für die Entwicklung der Fahrtechnik wichtiger; aber ein fester Platz im Jahresprogramm ist richtig, denn sie verlangen große Ausdauer. Es ist empfehlenswert, sich erst durch kürzere Langstreckenrennen an die längeren heranzutasten.

Auf der Leipziger Herbstmesse zeigte der VEB Modell- und Plastspielwarenkombinat Annaberg-Buchholz Neuentwicklungen für die Führungsbahn. Für die Prefo-Autorennbahn gibt es das Stützpfeilersystem UNIVERSAL (Bild unten) und eine Fahrbahn-Steilkurve mit 30° (R 270/426 mm) (Bild oben)
Fotos: VVB Spielwaren-Pressedienst

Proportionale Modellfernsteueranlage für 3 Kanäle in digitaler Technik



Dipl.-Ing. Dieter Brandt

Auf Grund des vielfach ausgesprochenen Wunsches, von Erfahrungen beim Aufbau digitaler Fernsteueranlagen zu berichten, entstand dieser Beitrag über den Nachbau der in H. 7 und H. 8/1971 dieser Zeitschrift veröffentlichten proportionalen Modellfernsteueranlage. Allerdings werden Kenntnisse über die Arbeitsweise von Digitalanlagen und über die Aufgabe jeder einzelnen Stufe vorausgesetzt. Im Bedarfsfall wird auf die genannten Veröffentlichungen verwiesen. Ein Vielfachinstrument und ein Oszillograf sind als Meßmittel unerläßlich.

Der Sender

Die Senderschaltung wurde aus [1] übernommen. Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf diese Schaltung. Die Taktgeberstufen mit den Transistoren T4...T7 entfallen, so daß mit dem Taktgeber nur 4 Nadelimpulse erzeugt werden.

Für alle Transistoren (außer T12 und T13) wurden ausgesuchte Basteltransistoren des Typs SS 216 mit Stromverstärkungsfaktoren von 180 bis 200 verwendet.

Der gesamte Sender wurde auf einer geringfügig geänderten Leiterplatte nach Bild 1 und Bild 2 aufgebaut. Die Dioden D4, D8, D9, D12 und D25, die Koppelkondensatoren C1, C4, C8 und C11 sowie die HF-Transistoren T12 und T13 werden zunächst nicht eingelötet.

Für C35 und C36 wurden ebenso wie für R54 u. a. mehrere Bauelemente zur genauen Abstimmung des Collins-Filters vorgesehen.

Für C31 wurden 2 Kondensatoren mit je 50 nF anstelle des 0,1-μF-Kondensators verwendet.

Auch für C30 sollte man die Möglichkeit des Einbaus von 2 Bauelementen vorsehen, damit eine bessere Ab-

Bild 1: Leitungsführung der Leiterplatte für die Schaltung nach [1]



stimmung des Schwingkreises L1/C30 möglich ist.
Die Verlängerungsspule L4 und der Kondensator C40 (50 μF) sind zusätzliche Bauelemente zum Stromlaufplan („modellbau heute", H. 7/71).
Die Überprüfung der einzelnen Stufen nimmt man mit einem Vielfachmesser (Spannungsmessung) vor. Die Transistoren T1, T2, T3, T8 und T11 müssen leitend sein, d. h., zwischen Emitter und Kollektor darf nur ein Spannungsabfall von > 0,4 V gemessen werden. Transistor T10 muß sperren. Das Meßinstrument zeigt dann eine Spannung von 10 V an.
Die Schaltfunktion der Transistoren wird am zweckmäßigsten überprüft, indem mittels einer Prüfschnur die Masse (Minuspotential) an die Basis jedes leitenden Transistors gelegt wird. Diese müssen dann einwandfrei sperren (Instrument zeigt über Kollektor und Emitter eine Spannung von 8 V bzw. 10 V an). Den monostabilen Multivibrator (T10, T11) kann man dadurch überprüfen, daß man T10 leitend macht, indem die Basis von T11 mit einer Prüfschnur an Masse gelegt wird.
Ist die einwandfreie Funktion der Stufen festgestellt, dann können die Koppelkondensatoren (C1, C4, C8, C11), danach einzeln die Dioden D4, D8, D12, D25 eingelötet werden. Dabei muß nach dem Einlöten jeder einzelnen Diode ein weiterer Nadelimpuls auf einem an die Sammelschiene geschalteten Oszillografen sichtbar werden (Diode D4 = 1 Impuls, Diode D4 und D8 = 2 Impulse usw.). Die Impulsbreite der Nadelimpulse sowie die 3 Abstände zwischen den Impulsen (Steuerpotentiometer auf Mittelstellung) sind mit den Einstellreglern einzuregeln. Dabei wird der Oszillograf zwischen Sammelschiene und positiver Versorgungsspannung des Taktgebers geschaltet.
Nach Einsetzen der Transistoren T12

Bild 2: Bestückungsplan der Leiterplatte nach Bild 1

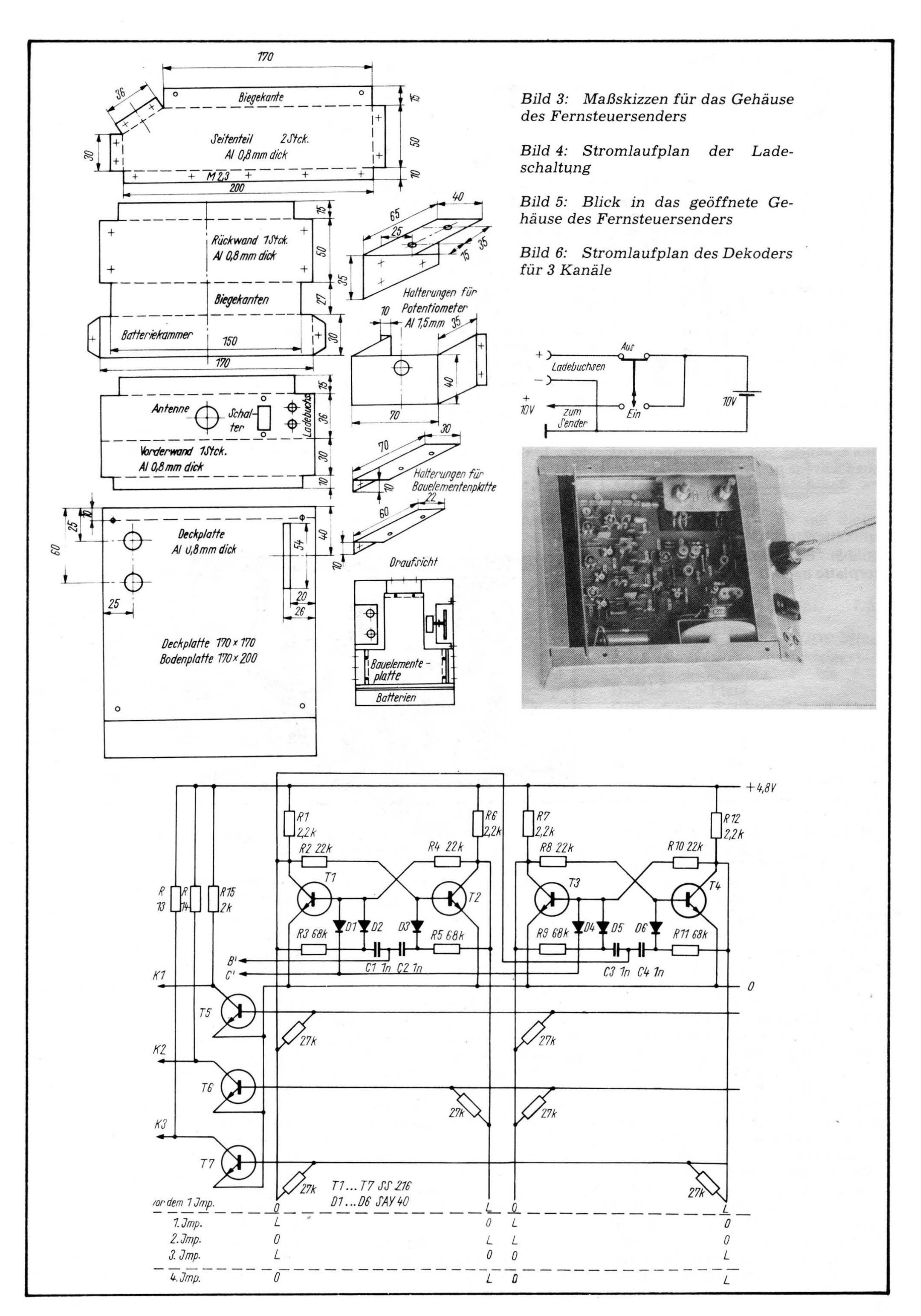


Bild 3: Maßskizzen für das Gehäuse des Fernsteuersenders

Bild 4: Stromlaufplan der Ladeschaltung

Bild 5: Blick in das geöffnete Gehäuse des Fernsteuersenders

Bild 6: Stromlaufplan des Dekoders für 3 Kanäle

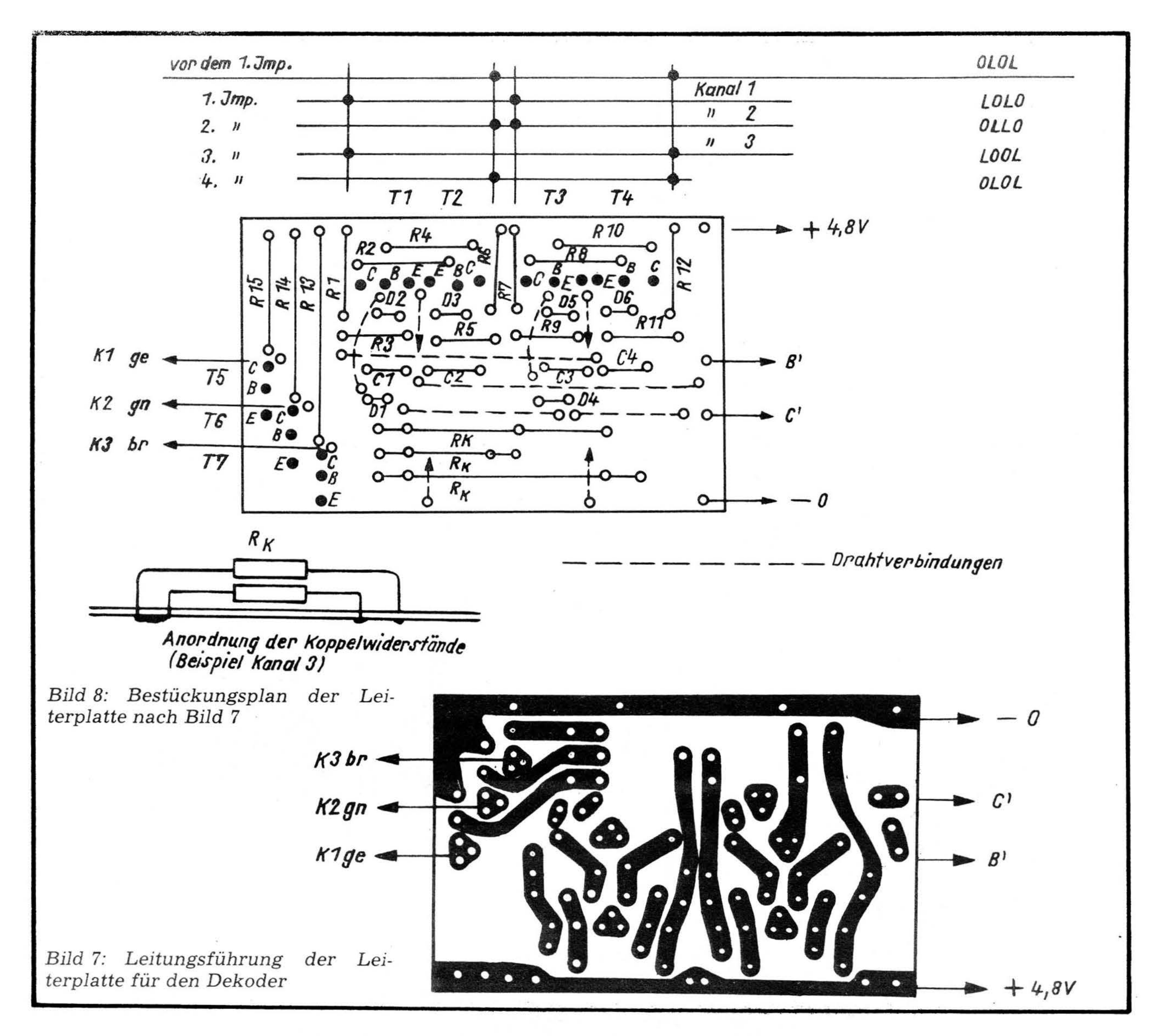


Bild 8: Bestückungsplan der Leiterplatte nach Bild 7

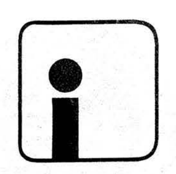
Bild 7: Leitungsführung der Leiterplatte für den Dekoder

und T13 in die Schaltung wird das Schwingverhalten des HF-Oszillators überprüft. Die HF-Schwingungen müssen dann aussetzen, wenn man die Basis von T11 wiederum mit einer Prüfschnur an Masse legt. Die Einstellung von schmalen Rechteckimpulsen mit R47 nach dem Einlöten von D9 (Oszillograf am Kollektor von T11 und Masse) sowie die Abstimmung der Senderendstufe erfolgte ohne Schwierigkeiten.
Das Schwingverhalten des Oszillators beim Einstellen der Austastimpulse wird zweckmäßig durch einen Empfänger mit Kontrollautsprecher überwacht. Für T12 wurde statt des angegebenen Transistors SF 128 ein SF 136 verwendet, der eine höhere Übergangsfrequenz als der SF 128 aufweist. Zur Unterbringung der Leiterplatte, der 3 Potentiometer (R4, R11, R16) sowie von 10 Stück gasdichten Pb-Akkumulatoren 2 V/0,5 Ah (von denen jeweils 2 Stück parallelgeschaltet wurden) dient ein Gehäuse aus 0,8 mm dickem Aluminiumblech. Bild 3 zeigt die Maßskizzen für das Gehäuse. Sowohl Deck- als auch Bodenplatte können abgeschraubt werden, so daß Reparaturen und Prüfungen ohne Ausbau der Leiterplatte möglich sind.
Die Steuerung des Modells bzw. die Einstellung der Impulslängen erfolgt über 3 Potentiometer, 2 senkrecht, 1 waagerecht angeordnet. Für zahlreiche Steuerfunktionen dürfte diese Art der Signalgabe — **unter Umgehung der aufwendigen Herstellung von Steuerknüppeln!** — ausreichen.
Der Sender wird über einen Schiebeschalter eingeschaltet. Bei Stellung „AUS" sind die Ladebuchsen zum Nachladen der Akkumulatoren angeschlossen (Bild 4).
Als Antenne wurde eine handelsübliche aufschraubbare Autoantenne von 1 m Länge verwendet. Die Verlängerungsspule L4 (5-mm-Kern, 18 Wdg.) wurde zusätzlich eingebaut; sie entfällt bei Verwendung einer CLC-Antenne. Bild 5 zeigt den Gesamtaufbau des Senders.

Empfänger, Impulsverstärker und Dekoder

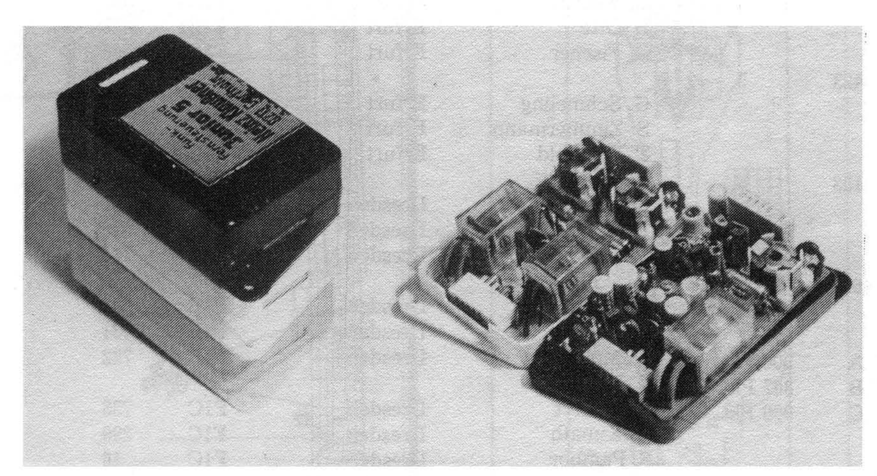
Vom Verfasser wird als Empfänger ein Pendelaudion mit Siliziumtransistoren nach [2] verwendet. Empfängerschaltungen sind in der Literatur zahlreich beschrieben.
Wesentlich kritischer ist jedoch der Aufbau von Impulsverstärker und Dekoder, so daß Aufbauhinweise gegeben werden und eine Prüfmethode beschrieben wird.
Am zweckmäßigsten beginnt man mit dem Aufbau des Dekoders (Bild 6). Diese Schaltung wurde ebenfalls aus [1] entnommen und für 3 Proportionalkanäle abgeändert.
Zunächst wird nur der bistabile Multivibrator des Dekoders, bestehend aus T1 und T2, aufgebaut. Transistoren mit nahezu gleicher Stromverstärkung sind erforderlich. Diode D1 wird nicht mit eingelötet. Verwendet wurden Transistoren SS 216 (Basteltypen) und für D2, D3, D5, D6 — SAY 42. (Schluß folgt)

Testbericht über die 5-Kanal-Funkfernsteuerung „Junior 70"



Vom GHG Kulturwaren Leipzig wurde mir vor einiger Zeit eine 5-Kanal-Fernsteueranlage „Junior 70" — Hersteller: Fa. Heinz Klaußner, 8211 Dorfhain — zum Testen übergeben. Preis der Anlage (Sender, Empfänger und 2 Schaltzusätze) etwa 600,— M.

Bisher war ich gewöhnt, Training, Wettkämpfe und Meisterschaften im Schiffsmodellsport — in der Klasse F2 — mit einer Junior-3-Kanalanlage zu bestreiten, mit der ich gute Erfahrungen sammeln konnte.
Gegenüber der „Junior-3-Kanal" ist die „Junior 70" im Grundaufbau wesentlich verbessert. Sender, Empfänger und Schaltstufen sind mit Miniplasttransistoren bestückt. Die



verwendeten Schalenkerne garantieren auch bei extremen Temperaturen eine Frequenzstabilität der Schaltstufen, die mich in Erstaunen versetzt hat, mußte man doch bei „Junior 3" schon bei 25 °C im Schatten die Schaltstufen nachstimmen; und es war keine Seltenheit, daß die Schaltstufen bei hohen Temperaturen auf die Kommandos nicht richtig reagierten.
Das passiert mit der „Junior 70" nicht. Selbst an sehr heißen Tagen habe ich mit meinem Modell Testfahrten unternommen und an Wettkämpfen teilgenommen, die alle positiv verliefen. Es gab an der 5-Kanal-Anlage keinerlei Störungen und Beanstandungen.
Die Verbindung der Schaltstufen (Gehäuse rot und weiß) mit Empfänger (Gehäuse schwarz) ist durch die direkt auf den Leiterplatten angebrachten Steckkontakte gut gelöst; dadurch wird es möglich, Empfänger und Schaltstufen zu einem festen Baustein zu verbinden. Die mitgelieferten 3 Anschlußstecker mit 6 Kontakten auf einer Leiste, die 6 Anschlußlitzen von je 15 cm Länge für Nachfolgeaggregate (Rudermaschine u. ä.) sowie 1 Stecker mit 4 Anschlüssen auf einer Leiste mit 3 Anschlußlitzen von je 15 cm Länge für Antennen und Batterieanschluß gewährleisten auch für den Laien gute Handhabung bzw. funktionssicheres Anschließen. Vorausgesetzt, der Käufer hat sich mit der beigefügten Gebrauchsanleitung vertraut gemacht!
Dem Hersteller sei empfohlen, die Anschlüsse für Antenne und Empfängerstrom auf dem Empfängergehäuse zu kennzeichnen. Weiterhin wäre es im Interesse eines guten Kundendienstes wünschenswert, wenn die Fernsteuergeräte dem Kunden beim Kauf vorgeführt und die Schaltstufen bei eventuellen Frequenzabweichungen sofort eingeregelt würden.
Die im Empfänger und in den Schaltstufen der „Junior 70" eingebauten Kleinstrelais im Kunststoffgehäuse garantieren einen Schaltstrom bis 10 V/1 A, der völlig ausreicht, um Motoren vom Typ 6 gp7 (Fa. Petrich, Dresden) direkt über diese Relais zu steuern.
In der Gebrauchsanleitung für den Empfänger wird für die Empfangsantenne eine Länge von 70 bis 80 cm vorgeschlagen. Meine Antenne ist 37 cm lang, mit ihr habe ich beste Erfahrungen gemacht.
Die 5-Kanal-Anlage wurde in ein Schiffsmodell der Klasse F2a (= vorbildgetreuer Nachbau von Schiffen bis 120 cm) eingebaut und mit allen 5 Kanälen in Betrieb genommen. Mit einem Kanal betätige ich über ein Getriebe mit Mini-Endschalter folgende Funktionen: Stopp-Vorwärts-Stopp-Rückwärts-Stopp.
Mit zwei Kanälen wird über eine neutralisierende Rudermaschine die Rechts- und Links-Steuerung vorgenommen.
Die restlichen 2 Kanäle steuern über eine entsprechend umgebaute 2-Kanal-Rudermaschine ein Drehpotentiometer 20 Ω/30 W zur stufenlosen Drehzahlregelung der beiden Fahrmotoren auf 0, was sich speziell beim Anlegemanöver als vorteilhaft erwiesen hat.
Im Jahr 1972 habe ich mit dieser Testanlage an folgenden Wettkämpfen im Schiffsmodellsport teilgenommen:

DDR-offener Wettkampf, 7. 5., Zwickau — 2. Platz
Bezirksmeisterschaften, DDR-offen, 3. bis 4. 6., Leipzig — Bezirkssieger
DDR-Meisterschaften, 4. bis 6. 8., Dresden — 5. Platz
DDR-offener Wettkampf, 1. 10., Leipzig — 2. Platz
Freundschaftswettkampf, 7. bis 8. 10., Krakow, VR Polen — 3. Platz.

Bei allen diesen Wettkämpfen wurden mit der „Junior 70" und dem Modell in der Fahrprüfung 100 Punkte (volle Wertung) erreicht.
Am Schluß meines Testberichts möchte ich nicht versäumen, der Fa. Klaußner gute Erfolge für die weitere Entwicklung preisgünstiger Fernsteueranlagen zu wünschen. Dieser Betrieb hat mit der Entwicklung der „Junior 70" bewiesen, daß er in der Lage ist, Anlagen zu entwickeln und herzustellen, die für die breite Masse der Interessenten erschwinglich sind und vollauf genügen, um Fahrzeuge und Schiffsmodelle über eine Entfernung von etwa 300 m sicher zu steuern (Reichweite der „Junior 70" etwa 1000 m).
Der GHG Kulturwaren Leipzig möchte ich danken, daß sie mir mit dieser Testanlage die Möglichkeit gegeben hat, die „Junior-70"-Anlage gründlich kennenzulernen und die gesammelten Erfahrungen allen Interessenten weiterzuvermitteln.

Werner Uhlig



Informationen Flugmodellsport

Mitteilungen der Modellflugkommission des Aeroclubs der DDR

Ergebnisse der DDR-Mannschaftsmeisterschaften im Freiflug am 13. 10. 1973 in Zwickau

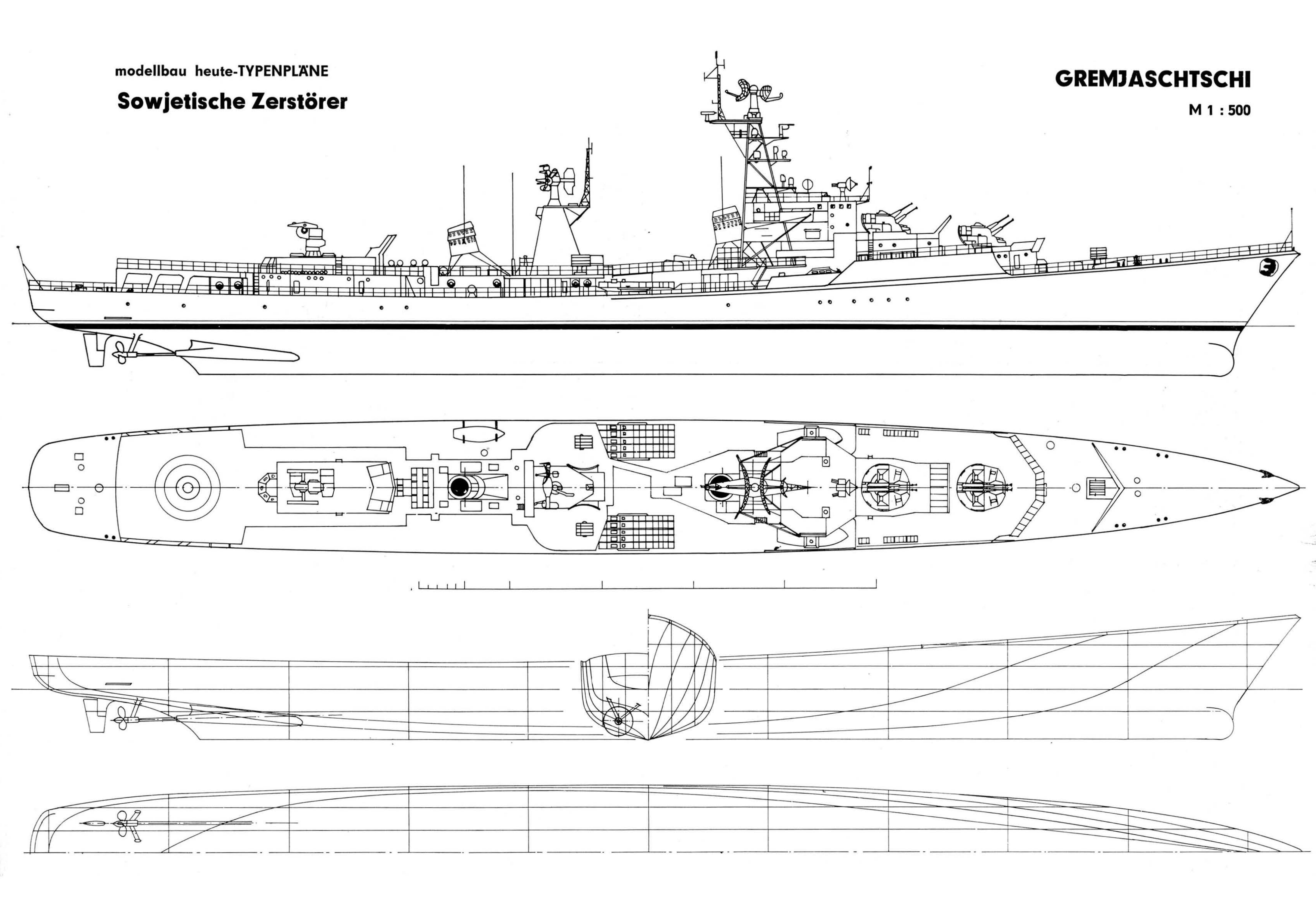
Bezirk	Klasse	Pkt.	Ges.-Pkt.	Platz
Gera	F1A	2999		
	F1B	2278		
	F1C	2017	6594	1.
Potsdam	F1A	1977		
	F1B	2269		
	F1C	2169	6415	2.
Berlin	F1A	2363		
	F1B	2314		
	F1C	1445	6122	3.
Erfurt	F1A	2287		
	F1B	2252		
	F1C	1474	6013	4.
Dresden	F1A	2070		
	F1B	2305		
	F1C	1048	5423	5.
Karl-Marx-Stadt	F1A	1981		
	F1B	1841		
	F1C	1361	5183	6.
Halle	F1A	2159		
	F1B	1909		
	F1C	541	4609	7.

Beste Einzelergebnisse

Andreas Kästner	F1A	900 Pkt.
Egon Mielitz	F1B	867 Pkt.
Klaus Engelhardt	F1C	900 Pkt.

Ergebnisse der Mannschaftsmeisterschaft

Name	Bezirk	Klasse	Ges.-Pkt.
M. Hirschel	Gera	F1A	705
D. Henke	Gera	F1A	803
A. Petrich	Gera	F1A	791
W. Groß	Gera	F1B	770
R. Groß	Gera	F1B	799
J. Selbmann	Gera	F1B	709
K. Engelhardt	Gera	F1C	900
M. Baldeweg	Gera	F1C	864
L. Hoffmann	Gera	F1C	253
H.-D. Wolf	Potsdam	F1A	763
K.-D. Thormann	Potsdam	F1A	734
U. Rusch	Potsdam	F1A	480
B. Möller	Potsdam	F1B	722
L. Heider	Potsdam	F1B	798
R. Benthin	Potsdam	F1B	749
U. Glißmann	Potsdam	F1C	680
H. Benthin	Potsdam	F1C	844
P. Lublow	Potsdam	F1C	645
H. Schwinge	Berlin	F1A	794
G. Liebscher	Berlin	F1A	710
S. Steffan	Berlin	F1A	859
Dr. A. Oschatz	Berlin	F1B	821
T. Lindner	Berlin	F1B	702
J. Höfer	Berlin	F1B	791
H. J. Klatt	Berlin	F1C	448
F. Biskop	Berlin	F1C	749
W. Herrmann	Berlin	F1C	248
R. Schulz	Erfurt	F1A	683
G. Erdmann	Erfurt	F1A	704
A. Kastner	Erfurt	F1A	900
E. Mielitz	Erfurt	F1B	867
B. Otte	Erfurt	F1B	819
R. Fischer	Erfurt	F1B	566
G. Schmeling	Erfurt	F1C	823
S. Zimmermann	Erfurt	F1C	312
T. Reinhold	Erfurt	F1C	339
D. Klimpel	Dresden	F1A	781
R. Hücker	Dresden	F1A	575
M. Wisnewski	Dresden	F1A	714
D. Thiermann	Dresden	F1B	852
D. Schulz	Dresden	F1B	731
D. Möller	Dresden	F1B	722
P. Linnert	Dresden	F1C	733
M. Kunath	Dresden	F1C	299
F. Pambor	Dresden	F1C	16
J. Schreiner	Karl-Marx-Stadt	F1A	691
A. Pohl	Karl-Marx-Stadt	F1A	762
R. Schwind	Karl-Marx-Stadt	F1A	528
M. Barg	Karl-Marx-Stadt	F1B	679
A. Gey	Karl-Marx-Stadt	F1B	722
P. Windisch	Karl-Marx-Stadt	F1B	441
C. Barth	Karl-Marx-Stadt	F1C	850
H. Schreiter	Karl-Marx-Stadt	F1C	395
M. Meyer	Karl-Marx-Stadt	F1C	116
S. Krause	Halle	F1A	815
I. Ebinger	Halle	F1A	751
M. Köhler	Halle	F1A	593
A. Tomaschewski	Halle	F1B	660
J. Paschmionka	Halle	F1B	515
U. Schäfer	Halle	F1B	734
H. J. Schmidt	Halle	F1C	153
J. Paschmionka	Halle	F1C	375
G. Orlowski	Halle	F1C	13

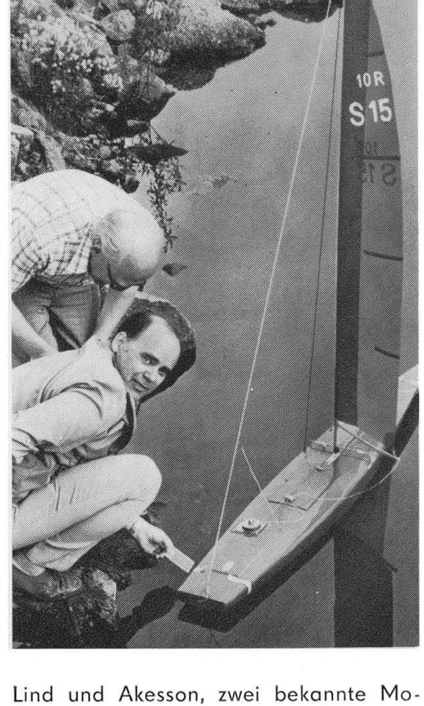

modellbau heute-TYPENPLÄNE
Sowjetische Zerstörer
GREMJASCHTSCHI
M 1 : 500

modellbau

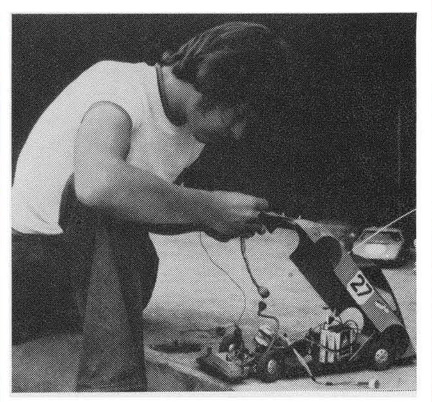
international



Jewgeni Werbitzki gehört zu den profiliertesten F1C-Fliegern der UdSSR. Er nahm wiederholt an Wettkämpfen in der DDR teil



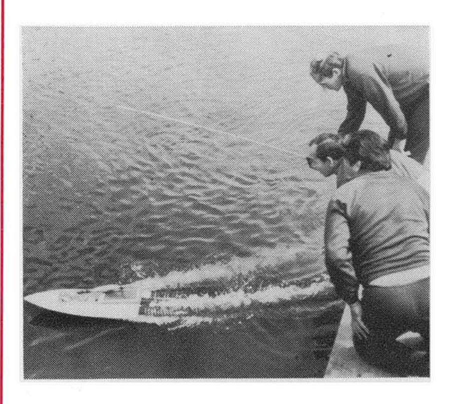
Lind und Akesson, zwei bekannte Modellsegler aus Schweden. Mit dem Spiegel wird die Wasserlinie gemessen



Der junge Modellsportler Jan Moher (ČSSR) mit seinem Modell der Klasse RII



Mit der unkonventionellen Flügelform seiner F1C-Modelle erregte dieser Starter aus der finnischen Mannschaft bei den WM 1973 Aufmerksamkeit



Janos Fabian aus der UVR mit seinen Helfern beim Superhetrennen in Rostock

Fotos: Sellenthin, Wohltmann